

С. С. С. Р.

№ 278 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВСНХ № 278

[Топограф.]

Труды Института по Изучению Севера
Выпуск 43

ЭКСПЕДИЦИЯ В ЧЕШСКУЮ ГУБУ 1925-1926 гг.

ПОД НАЧАЛЬСТВОМ Е. К. Суворова

II

ИЗДАТЕЛЬСТВО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВСНХ
МОСКВА — 1929

Воды Ледовитого океана, омывающие наше побережье к востоку от Канина Носа, до последнего времени лишь в очень малой степени подвергались научно-промышленным исследованиям. В настоящее время едва ли кто-либо будет предполагать в этих малоисследованных районах промысловую пустыню. Конечно, здесь совсем не приходится говорить о таких больших количествах трески и пикши, подобных тем, которые регулярно посещают Мурманское побережье и составляют главное богатство последнего. Промысловые ресурсы восточной части Баренцева моря гораздо скромнее, но все же они не маловажны. Промысел наваги ждет исследователя; к изучению семги только приступлено; сигам еще не было посвящено специальных работ, да и систематика их до сих пор еще окончательно не разработана; пределы расселения сельди нам неизвестны; о миграциях белухи мы не имеем никакого представления... И много еще вопросов, жгучих, серьезных вопросов, настоятельно требующих разрешения, таят в себе холодные воды восточной части Баренцева моря, которой даже и гидрологический режим освещен скучно и недостаточно.

Институт по Изучению Севера, внося в свои программные работы 1926 г. исследование Чешской губы, продолжал начатые им в предшествовавшем году в этом районе работы. Практические достижения экспедиции—нахождение сельди и морского зверя—в настоящем выпуске, посвященном дальнейшей обработке материалов Чешской экспедиции и результатам исследований 1926 г.,—получают новые подтверждения. Вместе с тем освещаются вопросы общезоологической и зоогеографической оценки вод Чешской губы; в настоящем выпуске излагаются результаты изучения бентоса; что касается зоо- и фитопланктона, то им будут посвящены работы следующего, третьего выпуска работ Чешской экспедиции.

Вместе с тем геологической и минералогической разведкой в районе Бармина поставлены новые вопросы, требующие детального изучения Барминовского щелочного массива, чему будут посвящены еще отдельные работы. Съемками районов м. Бармина и м. Микулкина обнаружены заметные неправильности существующих карт, каковые и исправлены. Попутно решен вопрос о канинском угле. Произведенными промерами Чешской губы заполняется существовавший до сих пор

серьезный пробел карты; гидрографические материалы экспедиции, бесспорно, облегчают плавание в этих редкопосещаемых водах.

Несомненным практическим результатом Чешской экспедиции явилось оживление интереса к этому глухому уголку нашего отечества. Уже с 1926 г. начинаются правильные пароходные рейсы в Пешу, которые, несомненно, приобщат к культуре всю прилегающую страну.

Редакция Трудов

Института по Изучению Севера.

Чешская экспедиция 1926 года.

(Отчет начальника экспедиции) ¹⁾.

E. K. Суворов.

Состав Чешской экспедиции в 1926 году несколько изменился в сравнении с предшествовавшим годом ²⁾: в нее входили ныне 4 лица: начальник экспедиции—Е. К. Суворов и в качестве помощников—научные сотрудники Института по Изучению Севера—А. Н. Смесов и М. М. Ермолаев и слушатель Ленинградского Техникума по Рыбоведению—П. М. Потапов.

В качестве средства передвижения, вместо прежнего открытого бота, экспедиция располагала ныне палубной моторно-парусной шхуной Института „Эльдинг“, водоизмещением около 50 рег. тонн, длиной 64 фута, с осадкой около 11 футов.

Такое изменение в пловучих средствах не могло не отразиться самым решительным образом на всем характере работ экспедиции. В то время как в 1925 г. экспедиция была принуждена преимущественно прижиматься к берегу и устьям рек, выдвигая на первый план ихтиологические и научно-промышленные исследования, в 1926 г. она, наоборот, была прикована к глубинам и вследствие бурной и ненастной погоды могла только в малой степени сообщаться с берегом; гидрографические, гидрологические и обще-фаунистические работы в этом году превалировали перед прочими.

Предполагалось выйти из Архангельска в последних числах июня, чтобы успеть захватить ход сельди, происходящий в Чешской губе вслед за освобождением ее от льда, т.-е. в первых числах июля. Однако, необходимый ремонт судна затянулся, и только 28 июля оно смогло выйти из Архангельска.

Погода мало благоприятствовала морским исследованиям. Как известно, лето 1926 г. отличалось необычайной суровостью; дули почти непрерывные северные ветры, держались упорные туманы; температура воздуха стояла низкая, лето было чрезвычайно холодное. По берегам Кольского и Канинского полуостровов и Тиманской земли виднелось не мало пятен снега, так и не ставших в течение лета.

¹⁾ Все измерения даны в морских навигационных мерах.

²⁾ См. Чешская экспедиция 1925 г.: Труды Института. Вып. 34.

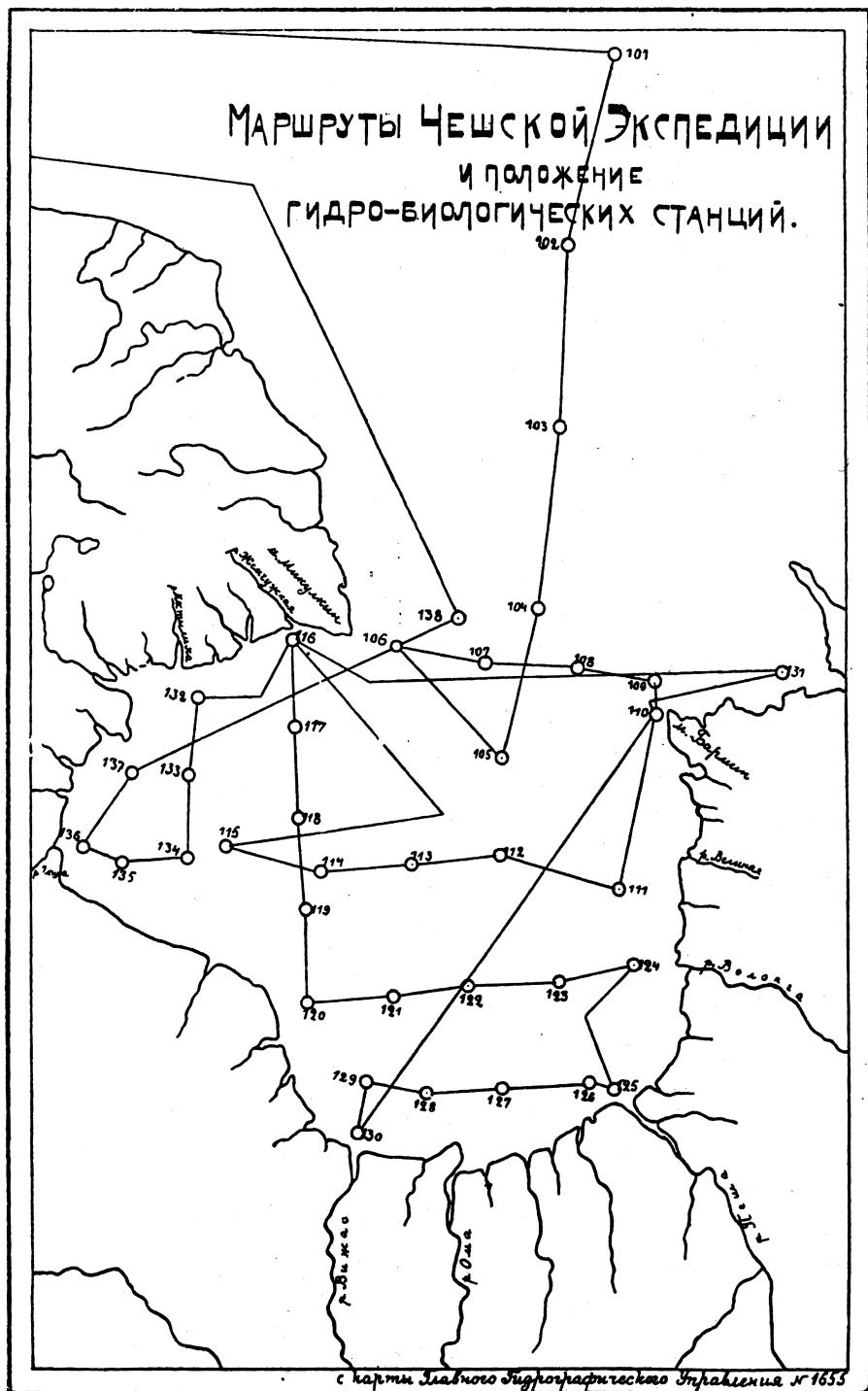


Рис. 1.

Миновав Канин Нос, легли на истинный курс 89° по направлению к острову Колгуеву. Достигнув по счислению $68^{\circ} 48' N$ $47^{\circ} 44' O$ (станция 101), начали работы в 1 час. 30 мин. ночи 2 августа. В программу наших работ входили гидрологические серии, при чем температуры глубинных слоев определялись термометром Рихтера, а пробы на соленость добывались батометром изделия Российской Гидрологического Института; далее применялся фракционированный лов замыкающейся планктонной сеткой, — как общее правило, применительно к слоям определений температуры и солености ($0, 10, 25$ и 50 м); далее следовали сетка Кори и трап Сигсби. На ряде первых станций опускали дночерпатель Петерсена, но он неизменно приходил, хотя закрытым, но пустым. Не имея времени и возможности подвергнуть его переделкам, мы были принуждены отказаться от дальнейшего его применения.

Закончив работы на станции 101-й (см. карту маршрутов) ¹⁾, проложили курс прямо к устью реки Омы и пошли в этом направлении, устраивая станции через каждые 20 миль; окутывавший нас все время туман по мере приближения ко входу в губу постепенно сгущался и не давал возможности внести поправки в счислимое положение станций.

Довести этот первый разрез до конца, однако, не пришлось. Дойдя к полуночи до $67^{\circ} 34' N$ $47^{\circ} 12' O$ (счислимое), станция 105, т.-е. уже, несомненно, находясь в губе, стали на верп, чтобы иметь возможность определиться по берегу, лишь только прояснится. Эту остановку, как и прочие, использовали для определений течения при помощи поплавка Митчеля.

Надежда на определение оказалось тщетной. Уже через несколько часов, не разгоняя тумана, ветер стал быстро свежеть; нас начало дрейфовать. Около 5 часов утра снялись с якоря и стали штормовать в горле губы, не рискуя итти под закутанные туманом берега К вечеру, завидев сквозь туман мыс Микулкин, сделали попытку пройти к устью р. Жемчужной под прикрытие берега от северного штormа, однако, ошибочно оценив в тумане антретное расстояние до мыса, встретили глубины от 9 до 7 саж. и отошли обратно 4 августа с утра ветер стал стихать, и мы при продолжающемся тумане могли начать 2-й разрез — в воротах Чешской губы от мыса Микулкина к м. Бармину — станции 106—109.

Имея намерение высадить на мыс Бармин М. М. Ермолаева для производства геологических и петрографических изысканий и съемки района щелочных изверженных пород, мы подошли к этому мысу с юго-западной стороны. Возле Бармина оказалась недурная якорная стоянка. Остерегаясь выдвинувшегося от мыса в море подводного рифа, мы осторожно подошли к берегу на расстояние $1-1\frac{1}{2}$ мили, имея постепенное падение глубин от 8 до 5 саж. В этом месте можно

¹⁾ С благодарностью отмечаю, что карты и графики вычерчены А. Н. Смесовым.

удобно стоять при ветрах от NO до S, но старая нордовая зыбь при слабом N, силою в 2—3 балла, вызывала у берега сплошной бурун, препятствуя высадке. На ночь мы отошли от берега подальше, на 6—7-саж. глубину, в $1\frac{1}{2}$ —2 мили от берега.

Стоя на якоре, при непрекращающемся умеренном норде, произвели ежечасные наблюдения (17 отсчетов) над течением при помощи поплавка Митчеля (станция 110). Так мыостояли 5 августа, а рано утром 6-го при вновь засвежевшем норде принуждены были сняться и уйти штурмовать подальше от берега. Здесь, поставив стаксель и бизань, легли в дрейф до вечера следующего дня, периодически производя промеры глубины, после чего, наконец, разведя мотор, направились к мысу Бармина, куда и пришли к утру 8 августа, обратным расчислением определив свой дрейф.

Ветер к этому времени ослаб настолько, что сделалось возможным высадить М. М. Ермолаева на берег. Под самой сопкой



Рис. 2. Мыс Бармин. Вид с юго-запада. Зарисовка Е. К. Суворова.

с крестами обнажающиеся на дневную поверхность кристаллические породы образуют крошечные бухточки, куда бурун не заходит вовсе, и где высадка при умеренном ветре не представляет затруднений. Сюда мы высадили нашего сотрудника на пустынный берег одного, снабдив его только крошечным тузиком для переправы через реки.

Относительное зтишье тянулось, впрочем, недолго. Уже через несколько часов ветер опять засвежел, и мы около полуночи должны были сняться с якоря и уйти от берега. Невзирая на свежеющий ветер, уже достигший силы 5 баллов, начали делать 3-й разрез—от р. Великой к р. Чеше—станция 111—115, который и занял весь день 9 августа. Станции распределялись таким образом, чтобы одна из них, 112, приходилась на линии 1-го разреза (Колгуев—Ома), дополняя последний.

Вследствие бурной погоды и сильного волнения ловы тралом Сигсби и сеткой Кори не производились. Впрочем, довести разрез под самый западный берег было невозможно. Ко времени 115 станции ($67^{\circ} 24'N$ $45^{\circ} 51'O$) нордовый ветер достиг силы 8 баллов, а еще через 1—2 часа—даже и 9 баллов.

Не имея возможности при таких условиях продолжать работы вблизи неизвестных берегов на неизвестных глубинах, повернули прямо на север; однако, мотор не выгребал против волны и ветра, и судно понемногу пятilo назад. Поэтому, поставив стаксель и бизань, и под мотором, мы в два больших галса подошли под северный берег возле устья р. Жемчужной.

В этом месте оказалась прекрасная якорная стоянка на расстоянии $\frac{8}{4}$ —1 мили от берега, мили на 2 западнее устья реки. Стоянка эта закрыта не только от господствующих здесь N, но и от всех ветров, начиная от W вплоть до NO. Подход к берегу совершенно безопасный; идя от SO, встречаешь глубины 10, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6 и 5 саж., сменяющиеся весьма постепенно. То же самое имеет место

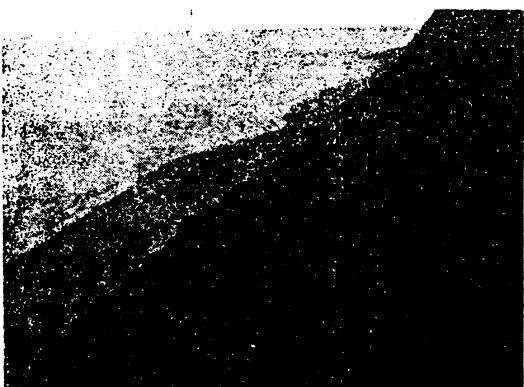


Рис. 3. Тип берега Чешской губы. К западу от знака при устье р. Жемчужной.

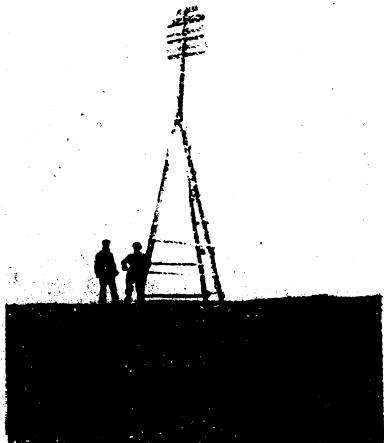


Рис. 4. Знак, установленный возле устья р. Жемчужной.

и при подходе непосредственно с юга. Впрочем, нужно иметь в виду, что здесь параллельно берегу милях в $8-8\frac{1}{2}$ тянется к западу 6-саженная банка. Имея глубину 13—12 саж. в 9 и $9\frac{1}{2}$ милях от берега, мы внезапно, в течение 5 минут, выходим на 7- и 6-саженную банку, которая, впрочем, сейчас же кончается, и глубина в $5\frac{1}{2}$ —6 милях от берега снова достигает 11 саж., чтобы, постепенно падая, дойти до 5 саж. в миle от берега. Подводная грязь, параллельная берегу, отмечена нами в нескольких пунктах при проходе этими местами, но нигде не встречено глубины ниже 5—6 саж.; как далеко отмель продолжается на запад, нами не прослежено.

На якорной стоянке у р. Жемчужной грунт—песок. Высота приливов около 13—14 фут. Поправка времени на полную и малую воду,

сравнительно с Екатерининской гаванью, считая время по II Ленинградскому поясу + 7 ч. 25 м. Не зная времен приливов, следует, становясь на якорь, иметь в запасе на возможность отлива около 2 сажен.

Считая полезным облегчить распознавание и подход к этой якорной стоянке, мы установили из плавника знак на крайнем уступе, ограничивающем долину р. Жемчужной с запада. Высота холма—30 м, высота знака—7,75 м. К сожалению, отсутствие надлежащих материалов, сил и средств заставили ограничиться весьма скромными и недостаточно массивными размерами знака, что не дает уверенности в его долговечности. Можно опасаться, что осенние штормы повалили наш неустойчивый знак.

Якорная стоянка у Жемчужной—лучшее и наиболее удобное убежище при нордовых ветрах во всем прилегающем районе от Канина Носа вплоть до Индиги. Желая спастись от нордовых штормов, находясь к востоку от Канинской Земли, следует спуститься к югу и обогнуть мыс Микулкин, из осторожности не приближаясь к нему ближе 4—5 миль, ибо отходящая от него банка тянется по крайней мере на $2\frac{1}{2}$ —3 мили от берега. Миновав на указанном расстоянии с юга мыс, следует повернуть на W и пройти примерно до траверза р. Жемчужной и затем поворачивать на N. Внешним признаком названного района служит песчаный берег и начинающийся как раз от Жемчужной желтоватый (песчано-глинистый) обрывистый берег, вышиной около 40—50 м. Восточнее Жемчужной берег значительно ниже, а начиная от первого к востоку мыса—мыса Крайнего, начинаются выходы кристаллических пород и каменистый берег.

Стоянка на якоре под Жемчужной была использована для ежечасных наблюдений над течениями при помощи поплавка Митчеля (14 наблюдений). Неводной лов в устье реки принес только небольшое количество речной камбалы, *Pleuronectes flesus*.

Наконец, 12 августа впервые установилась тихая погода при легком SW, не превышавшем 1 балла. Был начат новый гидрологический разрез (IV) от р. Жемчужной на юг (ист. курс 177°), по направлению к Вижасу (ст. 116—120) до 67° 7' N 46° 15' O. Тихое море и благоприятная погода содействовали очень продуктивному лову тралом Сигсби; каждая станция приносila обильный материал, при чем почти повсюду попадались нам единичные мелкие звезды или офиуры. Таким образом, при всей бедности Чешской губы иглокожими, характеризовать ее отсутствием их—было бы неправильно. Местами, как на ст. 19, в изобилии извлекались губки. Как раз этот район отличается наиболее высокой соленостью воды—до 33%_{oo}.

Идя между станциями 117 и 118, мы были встревожены появляющимися на воде кругами, в роде водоворотов, какие нередко наблюдаются близ Зимнегорского мыса. Опасаясь встречи с мелью, бросили лот, и нашли глубину около 15 сажен, не отличающуюся от смежных станций. Очевидно, указанное явление вызывалось наличием возникающего сильного течения.

Дойдя к вечеру до станции 120—67° 7' N 46° 15' O, встали на якорь до рассвета, и здесь наблюдали наиболее сильное отливное течение, идущее по истинному направлению 43° со скоростью 3394 метра в час. Такой силы течения на других станциях нам не встречалось. Впрочем, здесь через час течение ослабло до 2829 метров, сохраняя прежнее направление.

С рассветом снялись с якоря и пошли по истинному курсу 85° к устью р. Волонги, начиная пятый разрез—станции 120—124. Эта линия характеризуется очень малыми глубинами—около 7 сажен. Из зоологических сборов здесь обращает на себя внимание на станциях 121 и 122 почти чистая живая ракуша—*Mytilus*—настоящая мидиевая фация—и поимка крупной звезды—*Solaster papposus*. Нельзя не обратить внимания на опускание мидии из литоральной зоны на глубину 7 сажен.

Уже под Волонгой вода представлялась мутной, желтоватой (прозрачность—2 м), как результат наноса Пешей. Вообще, вся южная часть губы мелководна и постепенно заносится осадками трех больших южных рек.

Закончив под Волонгой пятый разрез, мы отправились в реку Пешу для возобновления истощавшихся запасов пресной воды. От станции 124 мы пошли в обход 20-футовой банки, лежащей перед устьем р. Пеши, но все же пересекли ее в западной четверти. Глубины вначале увеличились с 5 саж. до 8, затем быстро стали падать, пока, наконец, мы не дошли до 12 фут. глубины перед баром, где и стали на якорь. Свой подход к устью мы подогнали к моменту малой воды, что не представило для нас трудности, при наличии установленной еще в 1925 году поправки времени на приливы и отливы.

При приближении к устью Пеши, особенно с северо-западной стороны, мыс Взглавный, при рассматривании en face, с моря, слидается с прилегающими берегами и первоначально не может быть различен. Только войдя в Пешский залив и смотря на Взглавный от Пеши, ясно видишь, как выделяется этот мыс на фоне моря. Беловатые песчаные обрывы в виде вертикальных полос среди однообразного темного фона берега облегчают ориентировку. Бар на Пеше на малую воду имеет 6—7 футов с 3-футовыми банками по обеим сторонам. Поэтому входить в реку возможно только при достаточном приливе. Входили в Пешу ощущью, но на обратном пути нашли прекрасную путеводную нить: это сувой, который образуется вдоль фарватера и обозначается длинной пенистой полосой, дуговидно изогнутой, подобно самому фарватеру. При тихом море и достаточном подъеме воды только следует отыскать сувой и следовать рядом с ним в нескольких десятках сажен. В общем приходится держать курс немного правее Белушых Изб, пока не будет пройден бар, показателем чего является резкое увеличение глубины до 3—4 сажен. Входить и выходить следует примерно за 1—1½ часа до полной воды, чтобы пересечь бар при поднимающейся воде.

Войдя в реку, мы отыскали чуть выше Белушьих Изб глубину в 5 сажен, вполне гарантировавшую нас от обсыхания, и стали на два якоря при полной воде около 18 часов. Вскоре вода стала сбывать; течение с каждой минутой усиливалось. Около 21 часа судно начало заметно дрейфовать. Брошенный третий якорь не спас положения: судно поставило лагом и затем с большой быстротой оттянуло ниже Изб, прижав к обсыхающей отмели, где обычно промышляют белух. Вскоре передняя половина судна оказалась на осушке.

Когда вода прибыла в достаточной мере, были выбраны якоря; мы оказались на свободной воде и пошли с приливом вверх по реке.

Дальнейший ход по реке, вплоть до с. Нижнего Жила в '40 верстах от устья, прошел благополучно; только местами, особенно у Лебяжьего, судно сильно задевало килем за грунт, однако, успешно процарапалось через мели. На якорь стали у р. Захарьевой на 4—5 саж. глубины.

В Пеше пришлось простоять гораздо дольше, чем предполагали: наступил период квадратур и малых приливов, и лоцмана утверждали, что судно едва ли удастся провести через некоторые перекаты. 20 августа попытались сняться, но задержались в своих эволюциях среди отмелей, пропустили воду и ограничились только тем, что повернули судно носом вниз по реке. Днем 21 августа, наконец, снялись с якоря и пошли к устью. Однако, ушли недалеко.

Благополучно миновали две мели, но, не доходя Большого Лебяжьего, пониже острова Лебяжьего, плотно задели за грунт, не добравшись каких-нибудь 2 саженей до глубокого места. По мере спада воды, судно стало крениться.

Вскоре с правой стороны возле судна открылась обширная, пересекающая реку, осушная мель, по которой и провели нас лоцманы.

С наступлением прилива вода стала подниматься с большой быстротой: уже через час заметили, что вода, заливавшая палубу выше фальшборта, стала открывать планширь, а к 2 часам утра судно выпрямилось совсем. Однако, течением нас прижало кормой на $8\frac{1}{2}$ -футовую отмель (вместо необходимых $10\frac{1}{2}$ —11 ф.), и даже к моменту полной воды мы не могли освободиться. Машина работала полным ходом, но кингстоны засасывали песком, и ее приходилось останавливать. Наконец, к 4 час. утра, выбирая на лебедку завезенный на берег стальной трос и работая машиной, стянули корабль на свободную воду, несмотря на то, что прилив уже миновал и уровень начинал падать. Нам предстояло еще, однако, пройти самый мелкий перекат. Имея убывающую воду и продираясь, царапаясь за дно, через отмель, мы через час, пройдя не более 4—5 км от Б. Лебяжьего, вновь застряли на 10-футовой глубине, но исключительно сильный прилив позволил нам, однако, сдвинуть судно на свободную воду и пойти дальше, имея глубину там, где мы только-что лежали, $2\frac{1}{2}$ —3 саж.

Пройдя еще примерно час, до Крайнего Щелья, стали на якорь до следующей воды. 23 августа, в 2 часа ночи, снялись с якоря и перешли к Становому Щелью, возле Гусинца, невдалеке от Белушых Изб, чтобы со следующей водой перейти через бар.

На стоянке дважды определили скорость течения, не достигавшую, впрочем, здесь такой силы, как возле Белушых. Именно, при отливе имели:

23/VIII 7^h отливн. течение за 3 часа до малой воды, скорость 3 126 метров в час.

8^h 23' отливн. течение за 1²/₃ часа до малой воды, скорость 3211 метров в час.

Высота прилива в эту воду была здесь 3,76 м.

В 12¹/₂ часов 23 августа снялись с якоря и стали выходить из р. Пеши. Таким образом, посещение этой реки отняло у нас 10 дней (13—23 августа).

Вполне благополучно выйдя вдоль сувоя из устья и миновав бар, вышли на глубину 4¹/₂ саж. и устроили станцию 125 на почти полном приливе. После этого перешли под 66°59' N 47°38' O (станция 126) откуда по курсу 265° сделали разрез к устью Вижаса (станции 126—129). Придя на станцию 129 уже вечером, стали на якорь до утра. В это время шел хорошо выраженный прилив со скоростью 2 640 метр в час. Через 4¹/₂ часа уровень воды по лоту поднялся на 13 фут; принимая же во внимание не захваченное время начала и конца прилива, нужно думать, что подъем воды достигал не менее 2¹/₂, а скорее даже около 3 саж. Как и следовало ожидать, в Вижасском углу приливы, повидимому, достигают особенной силы, а в самой реке они, вероятно, еще значительнее, чем в Пеше. При такой высоте приливов судам, приближающимся к Вижасу, следует выжидать для подхода малую воду, чтобы при отливе не обмелиться. Поправка времени приливов между минус 3 ч. 36 м. и минус 4 ч. по 2-му поясу.

От станции 129 стали приближаться по курсу 197° к устью Вижаса, делая непрерывные промеры. К моменту малой воды подошли на глубину 2¹/₂ саж., повидимому, перед самым баром, в 3—4 милях от берега (66°53' N 46° 30' O—станция 130). Берега района Вижаса чрезвычайно низки и однообразны. При таком расстоянии от берега, как мы стояли, устья реки рассмотреть совершенно невозможно, Изб не видать, да и самый берег представляется в виде тонкой полоски, синеющей на горизонте.

По окончании наблюдений на станции 130, отправились прямо к мысу Бармина для снятия М. М. Ермолаева. Вечером 24 августа подошли к берегу возле р. Черной, где и остановились в ожидании рассвета, чтобы утром немедленно же подойти к Бармину. Однако, оказалось, что М. М. Ермолаев, как это явствовало из оставленной записки, не дождавшись нас, отправился в Индигу на оленях. Это заставило и нас посетить названную реку. В Индигу мы пришли

раньше М. М. Ермолаева и в ожидании его занялись неводным ловом на косе возле Метеорологической Станции. Здесь было добыто:

22 *Pleuronectes flesus*

420 *Pleuronectes glacialis*

5 *Osmerus eperlanus dentex caninensis*

3 *Eleginus navaga*

1 *Clupea harengus pallasi Suworowii*

2 *Coregonus lavaretus pidschian*

Полярная камбала колебалась в пределах 162—258 м.м абсолютной длины с преобладанием размера около 203 м.м, а по весу—от 48 до 195 г, с преобладанием — 95 г. На этой же якорной стоянке проделана гидрологическая станция 31, при чем наблюдения повторены дважды—в конце отлива и в конце прилива.

26 августа вечером прибыл на судно М. М. Ермолаев, и мы сейчас же двинулись в западную часть губы.

За время пребывания на берегу М. М. Ермолаевым произведена съемка берега полосой в 2 км на протяжении 30 километров, начиная от косы р. Васькиной до брода на р. Черной. Помимо составления плана этой местности, изучен петрографический и геологический характер по-

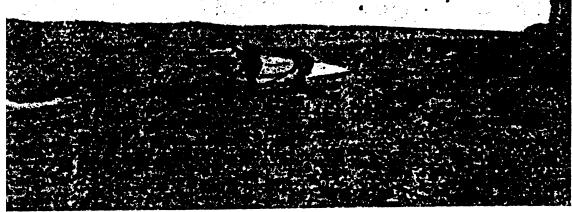


Рис. 5. Лов неводом в р. Индиге.

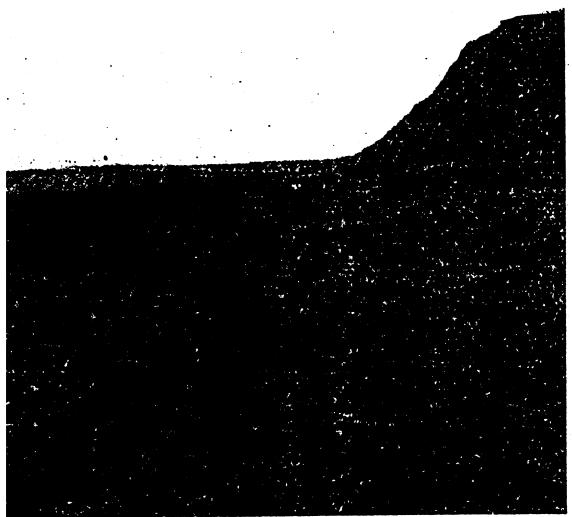


Рис. 6. Плавник на западной косе устья р. Жемчужной.

бережья, представляющий совершенно исключительный интерес, как один из районов щелочных изверженных пород. Таким рекогносировочным обследованием в значительной степени освещен район Бармина. Попутно добыты новые слухи об угольных месторождениях по р. Белой.

На основании съемки М. М. Ермолаева оказывается, что мыс Бармин обращен почти к N, тогда как самым западным выступом является соседний мыс Румяничный, который, как видно, и следует считать началом Чешской губы и его воротами, вместо общепринятого мыса Бармина.

Во время пребывания на Бармине, М. М. Ермолаев подобрал на берегу стеклянные шары—кухтули и небольшой кухтульный кубас от яруса с буквами АЛМ, повидимому, принесенный с Мурмана.

Бук был выброшен волнами между Бармным и С. Румяничным. Сверх того, были подобраны 2 одиночных кухтуля близ Бармина и один —близ Васькиной. По словам самоедов, нередко такие шары выбрасываются у Лямчиной и ближе к Индиге. Если эти данные могут служить известным наведением в вопросе преобладающих течений, то вот ряд фактов противоположного характера.

Нами подобные же кухтули были найдены на противоположном берегу, на песчаной косе р. Жемчужной, а А. А. Жилинским, несколько лет назад —на о. Карга, против Камбальницы. Далее затем М. М. Ермолаевым же был подобран на берегу между мысами Микулкиным и Крайним (последний перед р. Жемчужной мыс) кусок парафина более фунта весом. Известно, что пароходы, везшие груз парафина, погибли во время войны один у о. Кильдина, другой —в Белом море. Наконец, среди плавника у р. Жемчужной нами были найдены скрепки, по словам судового механика, употребляемые для связывания плотов на С. Двине. Там же найден баланс, бревна с клеймом ССС и неокоренные березовые стволы.

Уже когда мы отходили от Индиги, начал раздуваться NO, разводя волнение и наводя туман. Пришлось потушить мотор и, поставив стаксель и бизань, лечь в дрейф, в коем и пробыли весь следующий день; тем временем ветер усилился до степени шторма и постепенно стал отходить к N. 28 августа мы подошли под прикрытие берега и стали на стоянку у р. Жемчужной. 29 августа шторм продолжается. С утра высадили М. М. Ермолаева и А. Н. Смесова для съемки берега, начиная от мыса Микулкина к западу; в то же время наш рыбак занялся выставкой гольцовой гарвы в р. Жемчужной, а два человека были отправлены в тундру на поиски ближайшего чума для пополнения истощившихся запасов мяса.

К вечеру шторм достиг особенной силы. Пришлось отправиться на берег за высаженными партиями. Через несколько часов были доставлены на судно с берега трое, а съемочная партия не вернулась, оставшись на ночь на Микулкином. Поиски чумов не увенчались успехом: ни одного самоеда не оказалось в районе Жемчужной и Микулкина. 30 августа съемка была доведена до р. Жемчужной. Тогда же была выбрана гарва, принесшая 5 *Salvelinus alpinus*.

На следующий день М. М. Ермолаев и А. Н. Смесов отправились продолжать съемку берега от р. Жемчужной до р. Двойниковой, а остальные члены экспедиции отправились туда же прямо на фангсботе с неводом.

Неводный лов в Двойниковой, впрочем, оказался мало успешным. Попав на каменистое задевистое дно, мы сильно порвали невод, добыв всего 1 *Coregonus autumnalis* и 2 *Pleuronectes flesus*.

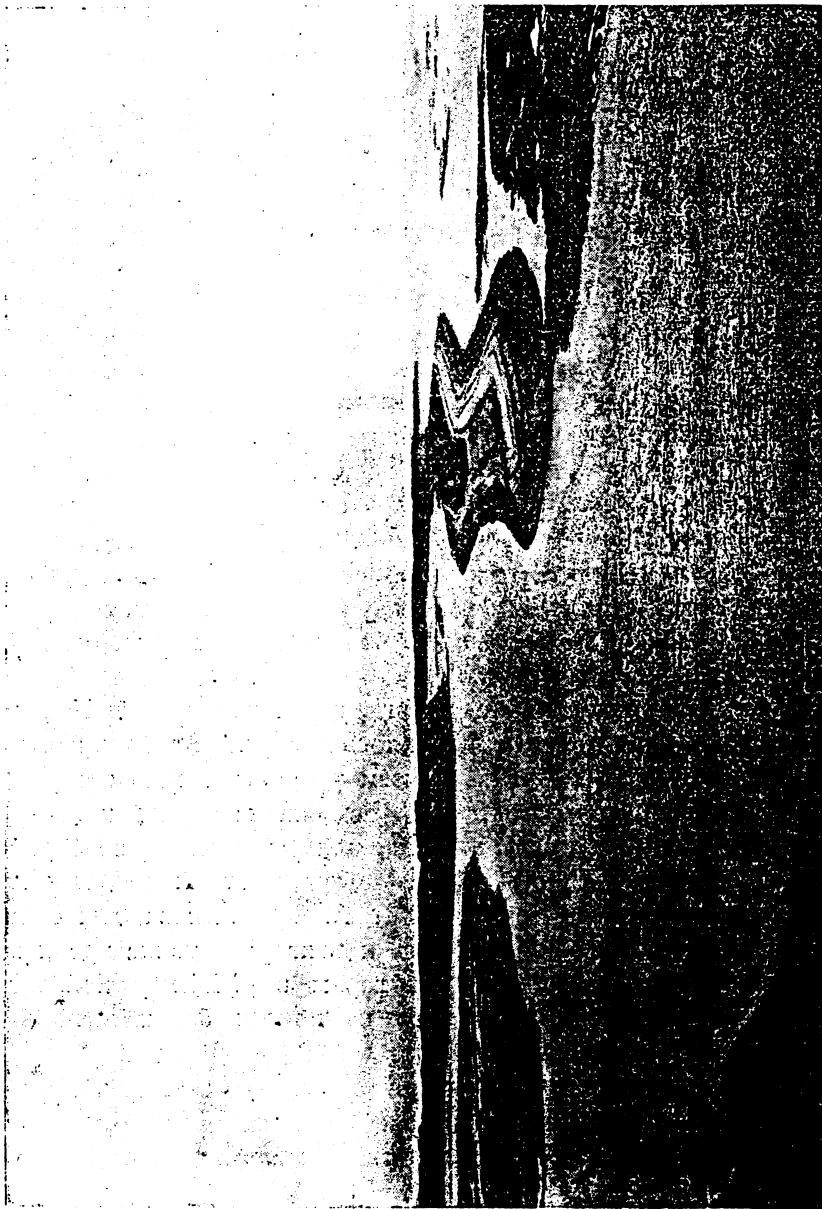


Рис. 7. Чешская губа. Устье р. Двойниковой. 31 авг. 1926 г.

Тем временем подошла топографическая партия, и мы к вечеру вернулись на судно при сильно засвежевшем ветре и крупной волне, уже со стороны SW. Пришлось сняться с якоря и итти штормовать в море.

Утром 1 сентября шторм усилился и уничтожил всякую надежду съехать на берег. Мы начали делать последний разрез. Поэтому по-

дошли к точке, лежащей к югу от Жемчужной, под $67^{\circ} 40' N$ $46^{\circ} 4' O$ и отсюда направились вдоль берега по курсу 267° , производя непрерывные промеры. Дойдя почти до траверза Костылихи, начали разрез (станция— $132 - 67^{\circ} 40' N$ $45^{\circ} 42' O$) к югу по курсу 182° до станции 134 ($67^{\circ} 37' N$ $45^{\circ} 40' O$), имея глубины, постепенно увеличивающиеся от 8 до 12 саж. От станции 134 пошли к западу курсом 260° по сравнительно глубокой котловине (до 13 саж.). Достигнув 8 саженей глубины, стали на якорь (станция 135), производя ежечасные наблюдения над течениями (8 отсчетов); ветер к этому времени совершенно успокоился. От станции 135 на утро 2 сентября направились к устью Чеши. Глубины с 7 саж. постепенно увеличиваются до 11,12 и даже 15 саж. обнаруживая наличие глубокой котловины в $1\frac{1}{2}$ —2 мили шириной. Далее снова идут прежние малые глубины 7 и 6 сажен. Последняя глубина (на малую воду) держалась до того момента, пока мы, наконец, не открыли берега. На якорь стали в 5 милях от берега против устья Чеши (ст. 136). До следующей станции под мысом Лудоватым, при продолжающемся приливе, мы имели те же самые глубины около 6 сажен. Этой 137 станцией мы закончили работы в Чешской губе.

От станции 137 пошли, производя промеры, по курсу 67° к мысу Микулкину, в виду которого, в воротах губы, под $67^{\circ} 47' N$ $46^{\circ} 52' O$, т.-е. вблизи от 6 и 7 станций 2-го разреза, была взята серия гидрологических наблюдений (станция 138) для сравнения, насколько изменился гидрологический режим за истекший месяц. Оказалось, что разница в температурах не превысила $0,8^{\circ}$, а соленость фактически осталась почти неизменной, с разницей не свыше $0,14\%$.



Рис. 8. Лес за полярным кругом. Дорога между селениями Верхняя и Нижняя Пеша.

ст. 106		ст. 107		ст. 138	
	4/VIII		4/VIII		2/IX
	t	S°/oo		t	S°/oo
0 м	4,76	32,30	4,88	32,21	5,62
10 "	4,76	32,27	4,84	—	5,63
25 "	4,77	32,27	4,84	32,21	5,63
37 "	4,77	32,27	—	—	—
46 "	—	—	4,83	32,30	—
50 "	--	—	—	—	5,61
Глуб. саж. . . .	21		28		28

Уже во время работ на этой последней станции стал раздуваться NO, позже отошедший к N. При такой погоде приближаться к о. Карге и кошкам района Камбальницы для точной съемки якорной стоянки за Каргою—было невозможно. Работы в Чешской губе были закончены, и судно отсюда направилось в Архангельск. 3 сентября при дважды налетавших снежных шквалах, при нордовом штурме и сильной качке миновали Канин; на следующий день прошли вдоль Терского берега; к вечеру 5 сентября близ Зимнегорского маяка были встречены штормом от SSO; весь день 6 сентября штормовали возле Зимнегорского, и только к вечеру 7 сентября пришли в Архангельск.

10 сентября члены экспедиции вернулись в Ленинград.

В заключение этого краткого отчета об общем ходе работ экспедиции нельзя не добавить с чувством глубокого удовлетворения, что те выводы и пожелания, которые были сделаны Экспедицией 1925 года не прошли бесследно и не остались втуне. Открытие нами промысловых запасов сельди обратило на себя внимание Промсоюза, который в целях их использования встал на совершенно правильную точку зрения. В видах привлечения местных жителей к промыслу сельди он отправил в Пешу (отчасти также и с нами) партию сетного сельдяного обзведения для раздачи желающим в кредит на год, с платою из будущего улова. Нельзя не пожелать успеха столь полезному начинанию, способному заинтересовать местных промышленников. С другой стороны, Чешская губа начинает с текущего года посещаться целым рядом рейсов судов, чем исполняется наша основная предпосылка для поднятия промысловой деятельности края. Не говоря о двух рейсах пароходов Убеко в Индигу на Метеорологическую Станцию, р. Пеша должна быть посещена двумя рейсами Госпароходства и особым рейсом „Шарлотты“, зафрахтованной Промсоюзом. Те три рейса, о которых мы мечтали в прошлом году, получают осуществление даже скорее, чем мы могли рассчитывать.

Отчет о работе береговой геологической партии Чешской экспедиции 1926 года.

М. М. Ермолаев.

Частые остановки в различных пунктах Тиманского и Канинского побережий Чешской Губы позволили Чешской Научно-Промысловой экспедиции Института по Изучению Севера в 1925 г.¹⁾ сделать некоторые наблюдения и собрать, правда, отрывочный, не систематический, но все же интересный геологический материал, послуживший отчасти толчком к организации береговой геологической партии Чешской экспедиции в 1926 г.

Тиман в общих чертах изучен многочисленными экспедициями прошлого столетия как с геологической, так и с обще-географической стороны. Однако, некоторые отдельные вопросы геологии Тимана, особенно Северного Тимана, были только затронуты, и лишь слегка намечены предыдущими исследованиями.

Так, например, большая часть геологов, работавших здесь, интересовалась стратиграфией осадочных пород, не вдаваясь в подробное изучение массивно-кристаллических пород, то и дело прорывающих мощные толщи палеозоя, слагающего кряж. Первые сведения о таких породах мы имеем от гр. Кейзерлинга²⁾, впервые изучавшего геологию описываемого района.

Затем А. Шту肯берг, в 1874 году³⁾ посетивший Тиман и Печорский край, упоминает о гранитах и долеритах Болванской сопки, Чайцыных носов и мысов Бармина, Румяничных и Черного. Здесь впервые устанавливается существование двух долеритовых областей, разделенных гранитом.

Более внимательно отнесся к Тиманским изверженным породам академик Ф. Н. Чернышев, дважды посетивший Тиман, в результате чего мы имеем превосходную карту Тимана и основную геологическую схему. Наиболее интересный район изверженных пород—береговая линия М. Бармин—м.м. Румяничные, был посещен Черны-

¹⁾ См. „Экспедиция в Чешскую губу 1925 г.“. Труды Института по Изучению Севера. Вып. 34.

²⁾ Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora Land im I. 1843.

³⁾ Отчет геологич. путешествия в Печорский край и Тиманскую Тундро в 1874 г.

шевым в 1890 г. ¹⁾). В дневнике его за этот год мы имеем довольно подробное описание этой части Тиманского берега, при чем впервые утрачивается та простота и ясность в части петрографии изверженных пород Тимана, к которой склоняется в своей работе Штуценберг. По описанию Чернышева м. Бармин слагается серецизовыми сланцами, прорезаемыми габбро-диоритом. Далее, по направлению к р. Черной обнажения исчезают и появляются лишь у м.м. Румянчих, где обнаружены сильно дислоцированные сланцы, многократно пересеченные габбро, находящимся в шлировом смешении с ортоклазовыми породами. Если бы сохранились материалы, собранные здесь Чернышевым, то, вероятно, мы имели бы, хотя, как это показало дальнейшее, и не исчерпывающие, но во всяком случае подробные сведения о петрографии указанного района. Однако, кроме нескольких шлифов, найденных профессором Д. С. Белянкиным в Геологическом Музее Академии Наук СССР, никаких следов материала найти не удалось ²⁾). Это послужило причиной для предложения Д. С. Белянкина, сделанного им в заседании Ученого Совета Института, включить в программу работ геологической партии обследование района м. Бармина—м.м. Румянчих. Второй вопрос, выдвинутый Е. К. Суворовым, касался Тиманского угля, вести о котором все снова и снова приходили из тундры.

Ни один из работавших на Тимане геологов не упоминает о сколько-нибудь значительных скоплениях растительных остатков в Тиманском палеозое. Это заставляет относиться к сведениям об угле с большой осторожностью, но, с другой стороны, не может подлежать сомнению, что уголь в известных частях Тимана не является чем-либо редким ³⁾. Таким образом, предстоит решить вопрос, находится ли Тиманский уголь в коренных породах, либо в четвертичных отложениях, как это часто бывает, например, на Новой Земле и даже в Гренландии ⁴⁾.

Третья тема, выдвинутая также Е. К. Суворовым, касалась угля на Канинской земле, найденного сотрудниками экспедиции в наносах реки Жемчужной ⁵⁾, текущей с Канинского хребта. Об этом угле упоминает еще Грэвингк, отмечая, что канинские самоеды называют его „морским углем“, что весьма характерно и косвенно может указывать на отсутствие угля внутри Канина.

Наконец, четвертая тема—топографические работы, необходимость которых вытекала из отсутствия верных карт для обследуемых райо-

1) Рукописный дневник Чернышева, тетр. 8.

2) Часть материалов была найдена лишь в конце апреля 1927 г., когда материал автора был уже обработан Д. С. Белянкиным. См. „К петрографии Чешской губы“—Д. С. Белянкин и В. И. Владавец. Известия Академии Наук, 1928 г.

3) См. Экспедиция в Чешскую губу 1925 г. Труды Института. Вып. 34, т. I, стр. 21.

4) Отчет о работах отрядов летом 1921 г. Труды Северной Научно-Промысловой Экспедиции, вып. 14.

Drigalsky, Groenland Expedition.

5) Экспедиция в Чешскую губу 1925 г. Труды Института. Вып. 34, стр. 18.

нов. Интересно отметить, что многие части побережья нанесены на карту настолько не верно, что не только расстояния между отдельными пунктами побережья, но и нередко и направления берегов весьма далеки от истины ¹⁾. Конечно, это находит себе простое объяснение в тех тяжелых условиях, в которых протекала съемка Канинского и Тиманского побережий Чешской губы ²⁾. Что касается Тиманской съемки Сергеева, то ее малый масштаб (1: 420 000) не позволяет пользоваться ею при подробном обследовании отдельных небольших участков.

Таковы в общих чертах задания береговой партии Чешской Экспедиции 1926 г.

4 августа после гидрологических работ в море экспедиция подошла к м. Бармину, пункту, в котором должна была высадиться береговая партия, состоявшая на этот раз из одного человека. Однако, Бармин оказался местом весьма не удобным для высадки, так как далеко в море тянется, по простиранию сланцев, подводные камни, не позволяющие подойти к берегу ближе чем на милю. Несмотря на сравнительно спокойное ³⁾ море, прибой у берегов не позволял произвести высадки. Начавшаяся вскоре буря заставила нас уйти. Второй раз мы подошли к Бармину 8 августа. Море было спокойно и моторная шлюпка „Эльдинга“ доставила меня на берег в 12 вр. II пояса.

Устроившись на этом не слишком приветливом каменном выступе, далеко выдающемся в открытое море, я в тот же день начал съемку мыса, идя от крестов по направлению к губе Васькиной. По возвращении в палатку, съемка была вычерчена, и для геологической работы у меня была готовая карта. Такого же метода я старался держаться и в остальное время работ, откладывая триангуляцию, которую намеревался произвести, для окончательного нанесения выходов пород, на будущее время, боясь иначе пропустить необходимейшие работы.

Съемка и геологические работы на Бармине продолжались 9 и 10 августа.

11 августа я прошел к м.м. Румяничным, засняв береговую черту. 12 августа я покинул Бармин, захватив часть вещей и инструментов (в общей сложности 40 кг) и перешел на м. Румяничный, где и устроил базу для дальнейших работ в более южной части побережья.

13 августа удалось начать эти работы, доведя их до р. Румяничной. При работе на побережье Чешской губы следует принимать во внимание приливы, достигающие колоссальной цифры до 20 ф. у р. Вижаса. При таких колебаниях уровня моря, в прилив оказываются закрытыми многие обнажения. Вероятно, поэтому Ф. Н. Чернышев не заметил пластов габбро, залегающих в сланцах на SW от м. Бармина, а также того пласта щелочного базальта, который высту-

¹⁾ Марютин и Наливайко.

²⁾ История гидрографических работ в Ледовитом океане и Белом море. СПБ.

³⁾ См. выше: Отчет Начальника Экспедиции Е. К. Суворова, стр. 8 настоящего выпуска.

пает у озера Долгого. Вероятно, потому же я не смог найти обнажения 13-го „ортоклазовых пород“ на левом берегу р. Румяничной, в котором, судя по сохранившимся шлифам, Ф. Н. Чернышевым были найдены эссециты. Закончив работу у р. Румяничной, я отправился к устью р. Черной и 14 августа продолжал идти на С, по направлению к р. Великой. Однако, установив, что здесь нет выходов изверженных пород, повернул обратно к р. Черной. 15 и 16 августа я прошел вверх по реке Черной и затем снова вниз, идя по правому берегу реки. Пройдя беглое обследование указанного района, 17 августа закончил прерванную у р. Румяничной съемку, доведя ее до устья р. Черной, после чего, еще раз пройдя обнажения Румяничных мысов, перенес свою базу на Бармин, где в продолжении 19, 20, 21 и 22 августа произвел небольшую триангуляцию, связав тригонометрически М. Бармин и Румяничные.

Сеть треугольников опиралась на базис, длиною в 400 м, промер которого лентой занял около 16 часов. Как и следовало ожидать, результат получился не блестящий, так как 2 измерения базиса разошлись между собою на 20 см, несмотря на то, что кочки на пути лент были мною удалены. Таким образом, точность измерения оказалась 0,05%.

Все же при измерении углов (инструмент позволял делать отсчеты до 1",3) я делал с возможной тщательностью, что избавляло меня от необходимости во многих треугольниках измерять все 3 угла. Также, за неимением рабочих, пришлось допускать весьма острые углы в 20° и даже 15°. В эту сеть были включены все вехи, к которым привязывалась бусольная съемка. Интересно отметить, что боковое лучепреломление в тундре настолько сильно, что достаточно появиться солнцу, как все предметы в поле зрения начинают смещаться, и наблюдения приходится прекращать. Вероятно, это можно объяснить большим количеством озер, над которыми столбы пара сильно изменяют плотность воздуха и отклоняют лучи.

21 и 22 августа в перерывах я чертил карту изучаемого района, привязывая отдельные съемки к определенным тригонометрическим точкам.

Произвести триангуляцию, кроме желания получить возможно более точную карту, что было совершенно необходимо для уяснения взаимоотношений между различными горными породами, меня заставляли еще две причины: во-первых, в литературе имелись упоминания о магнитной аномалии в Индигской губе¹⁾, во-вторых, существование твердого топографического скелета совершенно необходимо для дальнейших геологических работ в этой сложнейшей области.

22 августа, закончив все работы в указанном районе, я направился к куту г. Васькиной, где рассчитывал застать самоедов. Найдя их там, я сговорился с ними о доставке меня к Лесному Носу на

¹⁾ История гидрографических работ в Ледовитом океане.

р. Индиге, рассчитывая на пути хотя бы бегло просмотреть обнажения Чайцынского камня, петрографическое однообразие изверженных пород которого казалось мне подозрительным после осмотра обнажений р. Черной. Пройдя 23, 24 и 25 августа поперек Чайцынского камня, я вечером 25 прибыл к домам Николая Выучея на берегу Индиги и отсюда спустился вниз по реке к ее устью на самоедском карбасе. На этом пути при спуске с обрыва реки Лямцы сорвались сани, ящик с коллекцией разбился при падении, при чем часть штуфов погибла в реке.

26 августа я подошел к Метеорологической станции на м. Попова и был принят на борт зашедшего сюда за мною „Эльдинга“.

Таков хронологический порядок работ Тиманской береговой партии.

Переходя к ее результатам, прежде всего остановимся на геологии района Бармин—р. Черная.

Фундаментом самого мыса Бармин являются изверженные породы группы габбро, которые прорезают и внедряются в слагающие эту часть берега слюдистые сланцы, по предположению Ф. Н. Чернышева, древнейшие породы Тимана. Эти сланцы, испытавшие на себе сильное действие прорезавшей их магмы, пересечены чрезвычайно характерно выраженным кливажем, временами даже затеняющим истинную слоистость. Габбро слагает два невысоких, метров 14—15, холмика, на которых стоят кресты и которые делают Бармин одним из самых отличительных мест Тиманского побережья Чешской губы. Далее, в направлении к м.м. Румяничным, ниже, интрузивные породы залегают в виде серии пластов, вполне согласно со сланцами.

В самой непосредственной близости от берегов коренные породы скрываются под почвенным слоем, весьма тонким на самом мысу, но превращающимся в мощные торфяные залежи по мере продвижения к югу. В торфе и здесь, как и везде, в Тиманской тундре¹⁾, встречаются стволы деревьев, но вряд ли это может указывать на существование здесь некогда лесов, так как, вероятно, почвенные условия в более южной части тундры были уже не пригодными для лесов, в то время, когда м. Бармин—поднялся над водою. Скорее всего мы имеем дело с плавником, заброшенным в заболоченное озеро.

Между прочим интересно, что Ф. Н. Чернышев говорит о ряде „горько-соленых озер“, вытянутых вдоль береговой линии Бармин—Румяничные²⁾, между тем как во время моего пребывания здесь они служили для меня единственным источником пресной питьевой воды.

На м.м. Румяничных, являющихся орографически продолжением лежащей на востоке Болванской сопки, почвенный покров исчезает почти у самого южного конца озера Долгого, отделенного от моря высоким валом, нагроможденным морскими волнами. На широте

¹⁾ См., например, — Танфильев. Северная граница лесов в Европейской России. Одесса, 1913 г.

²⁾ Чернышев. Орографический очерк Тимана.

этого же конца озера, но у самой воды, выступает пласт темной, плотной породы щелочного базальта, выдающийся далеко в море. Этот пласт начинает серию обнажений щелочных пород, выступающих по берегу группы м. м. Северных Румяничных и находящихся в крайне сложных взаимоотношениях, описывать которые полностью здесь было бы слишком сложно¹⁾. Совершенно иной вид имеет местность к югу от р. Румяничной, ограничивающей с юга обнажения северного мыса.

Самый южный мыс сложен базальтом, сильно выветренным и разрушенным настолько, что коренные его выходы больше похожи на элювиальную осьпь. Повидимому, те же, петрографически и стратиграфически, базальты подстилают мощную толщу постплиоценовых осадков вплоть до р. Черной, так как выходы их непрерывно тянутся до устья реки, слагая и те два острова, которые выдаются далеко в море, отходя от следующего за Южным Румяничным мыса.

Однако, в этой части берега обнажения значительно свежее. Везде ясно выражена столбчатая отдельность, при чем столбы пяти- и шестигранные около 0,75 м в диаметре, часто отделены друг от друга кварцевыми прослойками и содержат включения халцедона величиною с грецкий орех. Обнажения таких пород тянутся еще километров на 5—6 вверх по реке, сменяясь постепенно силурийским известняком. Непосредственно на базальтах лежит толща слоистых постплиоценовых отложений. Впервые эти отложения появляются километра в 1½ южнее р. Румяничной и образуют террасу довольно круто, сразу поднимаясь на 8—10 м.

Эта терраса тянется на восток, с небольшим отклонением, к северу и, по наблюдениям А. Шту肯берга, выходит к куту г. Васькиной и далее к Чайцыным носам. Эти же осадки слагают довольно высокие берега реки Черной, со слабыми, но все же довольно четкими следами трех речных террас. Не останавливаясь подробнее на петрографии описанного района, так как этому вопросу посвящена отдельная работа Д. С. Белянкина, обрабатывавшего собранный мною материал, я позволю себе несколько остановиться на описании рельефа Чайцынского камня, к востоку от губы Васькиной. Начиная от реки того же наименования, впадающей в кут губы, дорога все время ведет в гору. Всюду виднеются многочисленные „сопочки“—холмы, достигающие 50—60 м высоты и круто обрывающиеся одной своей стороной в озеро. В общем получается впечатление, точно последний ледник двигался по отложенной морем песчано-глинистой толще, почему низ постплиоценовых отложений всегда неизменно слоист, в то время как поверхность являет собою типичный ледниковый ландшафт. Не этим ли объясняется, что среди валунов гораздо чаще встречаются валуны сиенита, мало распространенного на Тимане, и каменноугольного известняка с типичной фауной каменноугольной гряды,

¹⁾ См. Д. С. Белянкин и В. И. Влодавец. Петрография Тимана (по материалам М. М. Ермолаева). Изв. Академии Наук, 1928.

в то время как покрывающий почти $\frac{1}{3}$ северного Тимана, цо находящийся под слоистой песчаной толщей базальт в валунах несравненно более редок. Подъем дороги продолжается вплоть до р. Лямцы, где из-под четвертичных слоистых отложений выступают на свет базальты, образуя живописные пороги, неожиданно врывающиеся в спокойный простор реки. Это уже не те базальты, которые слагают м.м. Южн. Румянинчий и Черный, и падун реки Иевки, впадающей в Индигскую губу ¹⁾. Они разбиты на мелкие столбики, не более 15—20 см в диаметре, пронизаны сетью тонких, глубоко проникающих трещинок и включают мелкие, как дробь, шарики халцедона с опаловым ядром. Создается такое впечатление, что излившаяся здесь магма попала сразу в холодную среду, и застывание совершилось значительно энергичнее, чем в остальной части Тиманского базальтового покрова. Не будет ничего удивительного, если эти столь различные в петрографическом отношении породы окажутся различного возраста, как это имеет место в районе м.м. Бармина-Румянинчие.

Начиная от р. Лямцы, местность делается все спокойнее и спокойнее, и все больше и больше вступает в свои права тундровый ландшафт.

Истоки реки Вирея лежат уже в области типичной тундры, сильно болотистой, хотя и лежащей довольно высоко над уровнем моря. Однообразие нарушается лишь рекой Иевкой, проникающей в глубокой, но узкой долине и образующей живописные водопады, падая несколькими каскадами по базальтовым ступеням.

Базальты, появляющиеся в этом обнажении, схожи с базальтами р. Черной, но в отличие от них не разбиты столбчатою отдельностью, и включения полупрозрачного слегка синеватого агата здесь значительно крупнее, достигая 1600—2000 г.

В заключение описания Тиманских работ следует еще остановиться на угле, розыски которого входили в задание партии. В этом направлении сделано мало, так как обширный план гидрологических работ, еще не законченных к моменту моего возвращения на „Эльдинг“, не позволил совершить предполагавшейся поездки на р. Белую, и мне пришлось удовольствоваться лишь немногою расспросными сведениями, собранными по пути. Оказывается, что самоед, сторож метеорологической станции, возивший Шубина „к углю“ (если не ошибаюсь, Алексей Двойников), не довез его до того места, „где уголь выходит из земли“. Свой поступок он объяснил тем, что „много беспокойства будет, будут оленей брать, уголь возить“. Во всяком случае, вопрос об угле все же следует разрешить в ближайшее же время, в ближайший же экспедиционный период.

26 августа 1927 г. „Эльдинг“ поднял якорь и вышел в море, взяв курс на м. Микулкин. Застигнувший нас по дороге ветер заставил

¹⁾ Привожу самоедские названия некоторых рек: Индига-Полга (Каменная река), Вирей-Вир-Яга, Иевка-Перчите, Могильная-Холмерская.

зайти к устью р. Жемчужной, где имелась довольно спокойная стоянка при N-овых ветрах. Желая определить точнее наше место для того, чтобы привязать к нему сделанный при подходе промер, мы обнаружили сильную невязку пеленгов.

Так как оставалось свободное время, то береговая партия, высаженная на Канинский берег 29 августа и состоявшая на этот раз из 2 сотрудников экспедиции: меня и А. Н. Смесова, прошла от р. Жемчужной до м. Микулкина с буссольной съемкой и, переночевав на м. Микулкине, повторила часть съемки, закончив описание берега около мыса.

Вернувшись на судно 30 августа и обработав произведенную накануне съемку, мы вновь высадились 31 августа на правом берегу р. Жемчужной и продолжили съемку до р. Двойниковой. Отсюда моторный катер „Эльдинга“ привез нас на судно в 19 ч. 15 м., а уже в 22 ч. усиливающийся ветер с SO, при котором стоянка у Жемчужной делается почти невозможной, заставил нас выйти в море.

Таким образом, береговая черта Микулкин-Двойниковая, длиною 37 км, была заснята нами в 30 часов. Только этот короткий срок и может служить оправданием тому, что не удалось произвести здесь серьезных геологических сборов. Однако же, небезынтересно несколько остановиться на основании тех обнажений, которые были встречены нами на нашем пути. Первые обнажения коренных пород—gneисы, выступают примерно в версте к О от Жемчужной, но лежат ниже уровня высокой воды. Далее они все чаще и чаще выходят на дневную поверхность и, наконец, прорывая тундровый покров, выдаются узким мысом довольно далеко в море. Это—мыс Крайний. На нем впервые заметны явные следы изверженных пород—полевошпатные жилки, пересекающие гнейсы в различных направлениях. Выходы пегматитовых жил, образующих приметные холмики на болотистой тундре, распространены везде в районе между м. Крайним и м. Микулкиным, а особенно на меридиане острова Чаячего. Именно в этой области не редки крупные выделения зеленоватого мусковита. Наконец, еще одна не слишком мощная, 50—60 см, вертикально падающая жила полевошпатной породы пересекает вкрест простианию гнейсы, слагающие расположенный невдалеке от Микулкина мыса¹⁾. Совершенно иной вид имеет Канинская Земля на запад от р. Жемчужной, где низкие скалистые берега сменяются высоким (до 50 м) обрывистым берегом, сложенным слоистыми постплиоценовыми отложениями. Повидимому, здесь имеется нечто в роде Тиманской четвертичной террасы, о которой речь шла выше. Весьма знаменательно, что и канинские слоистые четвертичные отложения распадаются на два слоя,—верхний песчаный и нижний глинистый, т.-е. вполне аналогично Тиманским. Не есть ли нижняя часть этой толщи—осадки моря, отложенные до размывания морем конечной морены великого ледника,

¹⁾ Простирание гнейсов.

лежавшей где-то на юге, а верхняя не сложена ли из песчаного материала, доставленного сюда морем от размытой морены? Если это так, то по своему составу толща верхних отложений должна быть близка к толще ледниковых отложений, находящихся на Пинеге и Двине. Сейчас трудно установить это, но можно указать, что и там, и здесь, в ледниковых наносах на юге и в моренах на севере, часто встречаются валуны с юрской фауной. То же можно сказать и об угле, найденном мною и в морских четвертичных осадках Канина, в подтверждение чего привожу следующий разрез, обнажающийся береговым обрывом, примерно посредине между р.р. Жемчужной и Двойниковкой:

1. Почвенный слой	1	м
2. Песчаная глина, желтая без валунов .	8,5	"
3. Слой гравия	0,5	"
4. Слой угля с мелкой галькой (обкатанные осколки аммонитов, кусочки гнейса) .	0,2	"
5. Прослойки угля и песка	0,2	"
6. Глина с песком	9,0	"
	20,0	м

Уголь лежит в виде обкатанных кусков и именно в верхней толще.

Этот разрез в то же время решает окончательно в отрицательном смысле вопрос о канинском угле. Действительно, мы знали, что обкатанные куски его выносятся рекою; можно еще было предполагать, что он вымывается ею из коренных обнажений и имеющихся где-то *in situ*. На основании же вышеприведенного разреза приходится сказать, что канинский уголь, имея огромный теоретический интерес, никакого интереса практического представлять не может. Таким образом, мы видим, что самоедское название „морской уголь“ не лишено основания в более глубоком смысле. По аналогии напрашивается мысль: не такова ли природа и Тиманского угля¹⁾?

Заканчивая настоящий отчет, я позволю себе подвести итог нашим рекогносцировочным работам.

1. Сделана съемка на Тиманском и Канинском берегах. На первом снят район м. Бармин—р. Черная, на втором м. Микулкин—р. Двойниковая. Насколько отличны полученные карты от существующих морских карт, показывает прилагаемые чертежи.

2. Обследован район изверженных пород м. Бармин—р. Черный, где собрана геологическая коллекция, и установлено присутствие различных базальтов, сиенитов, порфиритов и габбровых пород.

3. Установлена петрографическая неоднородность Чайцынского базальтового покрова, при чем оказалось, что базальт с р. Лямцы петрографически тождествен с молодым третичным базальтом Большеземельской тундры²⁾.

¹⁾ Работами Р. Л. Самойловича и моими в 1927 г. можно считать установленным, что Тиманский уголь также залегает в четвертичных отложениях и практически не интересен.

²⁾ См. О. О. Баклунд.

4. Произведено геологическое обследование четвертичных отложений Канинской Земли, на основании чего выяснена полная невозможность использования канинского угля, так как он залегает небольшими прослойками из мелких угольных валунов в постплиоценовой толще.

5. Собраны дополнительные сведения об угле на Тимане и подготовлена поездка на р. Белую, назначенная на июль 1927 года.

Эти результаты позволяют наметить ближайшие работы в описываемых районах.

Во-первых, подробно обследовать район м.м. Румяничных и затем всю „гранито-гнейсовую¹⁾ ось Тимана“, так называл Шту肯берг ряд высот, протянувшихся на юг от западной Болванской сопки к истокам реки Волонги. Эта задача исключительного интереса, так как уже имеющийся материал указывает на многократность эпох эфузий и интрузий, наложивших свой отпечаток на всю орографию этого района.

Особенно важно проследить отношения между собою щелочных пород и связь между ними и западною базальтовою областью.

Во-вторых, пройти к предполагаемым месторождениям угля и обследовать их.

В-третьих, внимательно проследить все изменения в толще четвертичных осадков, как-то: переход глинистой толщи в слоистую, нарушение слоистости в верхних ее горизонтах.

В-четвертых, если уголь окажется не местного происхождения, то постараться внимательно изучить его распределение в толще постплиоценена и, по возможности, установить истинное его происхождение.

Geological Investigations in the Region of Timan.

M. Yermolayev.

The works of the Cheskaya Expedition in the domain of geology and topography were carried out on the Timan coast of the Cheskaya Bay, namely in the area cape Barmin—cape Cherny (s. the map annexed № 1), and on the Kanin coast from the cape Mikulkin to the Dvoinikovaya river (s. map № 2).

Moreover, the route of the coastal party crossed the Timan tundra from the cape Barmin over Chayzin Kamen to the cape Lesnoy on the Indiga river and thence downstream as far as the mouth.

In Timan topographic works were conducted—a triangulation by means of Zeiss „Theodolite I“ with glass limbs and optical nonius, which allowed readings up to 1,3". The triangulation was connected with surveying, which resulted in the annexed map divergent in some portions from existing maps as much as 25 km in equatorial direction.

In the same area geological research was carried out which established the occurrence of igneous intrusive rocks of the gabbro type at

¹⁾ Шту肯берг.

the cape Barmin; of analcyme basalts in the vicinity of the lake Dolgoye, and of an alkaline massive composing the capes Rumianichny and appearigly a series of heights which divide the basaltic sheet of Timan into its western portion, hultitic basalts, and the eastern, that of common basalts. Both are overlain by a series of stratified postpliocene sediments, 50 -60 m thick and containing two levels, the lower, clays, and the upper, sandstones, the latter covered by a thin layer of soil. The surface of the tundra, particularly in the vicinity of Chayzin Kamen, presents a typical glacial landscape. This suggests that the latest glacier was moving along the series of postpliocene stratified deposits whis is confirmed by the composition of boulders, of the upper series where mainly limestone is observed, of the carboniferous range, of syenite and porphyry of the soutwestern parts of Timan and very seldom basalts which cover almost the third part of Chayzin Kamen.

On the Kanin coast a compass-survey was performed from the cape Mikulkin to the Dvoynikovaya river (s. the map). Of very great interest is the presence in that area of a quaternary terrace trending inward from the Gemchushnaya river and fully analogous to the Timan terrace lying between the cape Cherny and the Vaskina Bay and noticed yet by Stuckenberg, which is in conformity of the suggestion as to recent submersion of Timan as well as of the Kanina Zemlia.

Great attention is due from theoretic standpoint to the occurrence of coal in stratified quaternary deposits, in the form of thin interlayers consisting of rounded fragments. That coal, ossuring in quite insignificant quantities is of course of no practical value.

The reasearch of 1926 enables us to trace a series of problems to be solved in near future:

1. Detailed lithological study of the alkaline massive and of relations between its single components occurring in very complicate combinations, as well as between the massive as a whole and the above basaltic areas.

2. Reconnaissance for supposed coal deposits in the Timan tundra and in the region of the Belya river.

3. Should coal occur in quanternary alluvions, to determine its value and distribution, which may furnish valuable evidence as to glaciers' movement.

4. Careful investigation of all variations and changes in the postpliocene series, namely of the change of clays into sands and viceversa, breaking of stratification in the upper parts a. s. o which would enable us to more exactly and completely characterise the geological processes that took here place in the quaternary and of which the effects were felt far southward, beyond the boundaries of the Timan tundra.

Гидрологические и гидографические работы Чешской экспедиции 1926 года.

E. K. Суворов.

I. Глубины Чешской губы.

Специальный промер Чешской губы не составлял прямой цели нашей экспедиции и потому особых линий подробных измерений не проводилось вовсе. Вместе с тем, невозможность точных определений положения судна ставит пределы точности наблюдений. Тем не менее измерения глубин применялись постоянно и не только при производстве гидрологических станций, но также и при всех переходах с места на место. Лот бросался в зависимости от мест и глубин каждый час, полчаса, 15 минут, 5 минут или даже, при подходах к берегу, ежеминутно. Это в значительной степени осветило всю карту губы и в ней отныне больше не остается столь больших белых пятен, какие были прежде. Учитывая постоянно времена полных и малых вод, мы имели возможность при измерении глубин принимать во внимание уровень воды и при нанесении на карту вводили некоторую (конечно, приблизительную) поправку. Таким образом, нанесенные на нашу карту глубины отнесены к уровню малой воды. На эту же карту мы перенесли с карты Гидрографического Ведомства № 1655 большую часть уже известных глубин, поставив их внутри кружка. Все глубины обозначены в морских саженях. Для измерения служил лот Клаузена на лотовой машине Томсона; на малых глубинах вместо него применялся ручной лот. Прилагаемая карта глубин, как и все прочие чертежи и графики, вычерчена членом экспедиции А. Н. Смесовым.

Наибольшие глубины, до 30 саж., лежат в воротах губы. Отсюда глубоководная часть подходит очень близко к обоим берегам, и 20-саженная изобата лежит не далее 5 миль от обоих противоположных мысов—Микулкина и Бармина. Впрочем, как показывает съемка М. М. Ермолаева, было бы правильнее за входной мыс в губу считать не Бармин, а Румяничный, лежащий немного юго-западнее. К юго-востоку от мыса Микулкина, по крайней мере на $2\frac{1}{2}$ —3 мили,

тянется каменистая банка, которой следует опасаться, огибая мыс. Таким образом, из осторожности не следует приближаться с юга и юго-востока к мысу Микулкину ближе 4 миль. Никакого порога в горле Чешской губы, отделяющего ее от глубин океана, нет.

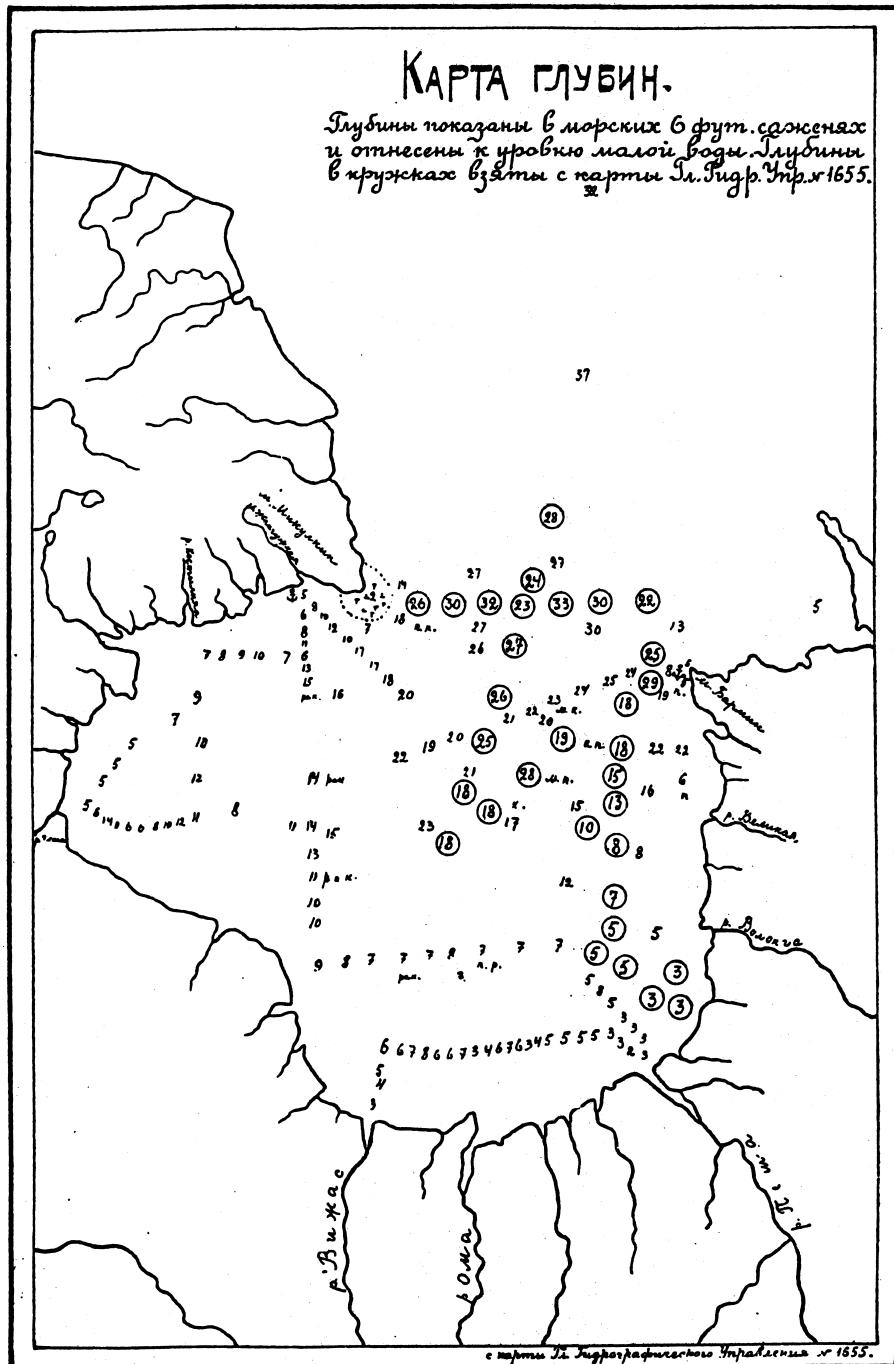


Рис. 1.

Зато у мыса Бармина, с юго-западной его стороны, есть удобная якорная стоянка с глубиной 5—6 саж. на расстоянии около 1 мили от берега, закрытая от ветров от NO до S. При приближении следует только обойти с юга протянувшийся в море риф, служащий продолжением мыса Бармина и легко угадываемый по общей конфигурации мыса¹⁾. Внешний вид мыса виден по прилагаемой зарисовке (стр. 8).

Начиная от ворот к югу глубины постепенно падают. В самой губе глубже 26 саж., да и то близ ворот,—не встречается. Изобата в 20 саж. едва ли заходит южнее параллели р. Великой. Южнее названной реки глубины уменьшаются с большой быстротой. На параллели р. Волонги глубины не превышают 7—8 саж., а самая южная часть—практически не выходит за пределы 5—7 саж. с постепенным уменьшением вдоль южного берега.

Чрезвычайно интересно быстрое и резкое изменение глубин с 5 саж. до 3 на разрезе VI вдоль южного берега. Против устья Омы дно образует два подъема до 3 саж. на расстоянии всего 4 миль одно от другого. Можно думать, что от устья Омы идут две параллельных подводных гряды, или поднятия, окаймляющие продолжение речного русла.

Во всяком случае в губе никаких неожиданных опасностей и резко обозначенных рифов и банок мы не встречали. Глубины падают весьма постепенно, и лот служит хорошим предохранителем.

Столь же интересна и самая западная часть губы, до сих пор еще не посещаемая судами, если не считать короткого захода Н. Н. Матусевича в 1925 г. для поисков авиаторов, летевших на Новую Землю.

К западу от линии Вижас-Микулкин глубины нигде не достигают и 20 саж. Средина этой части губы имеет постепенное уменьшение глубин от 15—16 саж. до 10—12 саж., с последующим равномерным поднятием дна до 5 саж., каковая глубина и окаймляет западное побережье на расстоянии около 5 миль.

Имея на лоте показание 6 саж., судно еще не может открыть берега. Однако, отсутствие каких-либо опасностей позволяет спокойно приближаться к берегу до тех пор, пока позволяет глубина. Необходимо только знать время полных и малых вод, принимая запас на отлив до $2\frac{1}{2}$ —3 саж.

Обращает на себя внимание глубокая впадина или жолоб, расположенный к востоку от устья р. Чести примерно милях в 6. Жолоб этот пересечен по нашему курсу на протяжении около $1\frac{1}{2}$ —2 миль, при чем глубины внезапно увеличились с 6 до 11 и 14 саж., чтобы затем вновь столь же резко и быстро перейти на 6 саж.

Район станции 115 ($67^{\circ}24'N$ $45^{\circ}51'O$) имеет 8 саж. глубины, в то время как ближайшие промеренные пункты в 5—6 милях от него к востоку и западу имеют 11—12 саж.

1) Подробнее об этой якорной стоянке см. общий предварительный отчет в этом же выпуске, стр. 7.

При подходе к реке Жемчужной с юга в 7—8 милях от берега обнаружена 6-саженная банка, протягивающаяся грядой на некоторое расстояние к западу. Ширина этой банки около $1-1\frac{1}{2}$ мили. При пересечении ее, идя с юга к северу, глубины резко меняются: 15, 13, 6, 6, 11 саж. и далее—постепенное уменьшение к берегу. Несмотря на то, что здесь нам приходилось несколько раз проходить при штормовой погоде, никаких опасностей замечено не было.

Под берегом возле устья р. Жемчужной прекрасная якорная стоянка с песчаным грунтом при 5—6-саж. глубине, защищенная от всех ветров от W до NO. Описание подхода к этой стоянке см. стр. 9—10 в предварительном отчете Экспедиции 1926 года в этом же выпуске.

II. Температуры и соленость воды.

Прилагаемая к настоящему отчету карта маршрутов (стр. 6) показывает положение произведенных в разных направлениях гидрологических разрезов, равно как и расположение отдельных станций. Начнем наш гидрологический обзор с I разреза, произведенного 2 августа, начиная от $68^{\circ}48'N$ $47^{\circ}44'O$, т.-е. от острова Колгуева по направлению к устью реки Омы. Цель этого разреза заключалась в стремлении связать губу с непосредственно примыкающей частью океана, уже освещенной некоторыми гидрологическими разрезами последних лет (Л. О. Ретовского—от Канина до Печоры, Новоzemельской экспедиции—к Колгуеву). Условия погоды позволили довести разрез только до ст. 105; последующие станции 112, 122 и 128, дополняющие этот разрез, были сделаны позже (9, 13 и 23 августа) и взяты из других разрезов.

Как видно из прилагаемого графика, рис. 2, равно как и нижележащей таблицы, температуры воды в открытом море, севернее ворот Чешской губы, отличаются сравнительно низкими величинами (придонная — $1,24^{\circ}$), но постепенно повышаются по мере движения к югу, внутрь губы, достигая максимума в ее южной, мелководной части. Изотермы, идущие на станциях открытого моря наклонно, по мере приближения к воротам губы становятся все круче и круче, и в самой губе уже располагаются вертикально, обнаруживая более или менее полную гомотермию. В самом деле, станция 101 дает нам постепенное падение температуры от $3,90^{\circ}$ на поверхности до $1,24^{\circ}$ на 50 м глубины, с разницей между обеими температурами $2,66^{\circ}$. Уже соседняя станция 102 обнаруживает уменьшение названной разницы до $0,57^{\circ}$; подобным же образом станция 103 имеет разницу между поверхностью и 60 м глубины всего $0,30^{\circ}$. Подобная же разница ($0,46^{\circ}$) сохраняется и возле ворот, или горла Чешской губы. Зато, войдя в самую губу и имея там меньшие глубины, мы встречаем фактически полную гомотермию с температурами около 5° в средней части губы и $7-9^{\circ}$ в ее южной мелководной части, помимо непосредственного нагревания солнцем, согреваемой и опресняемой впадающими здесь большими реками.

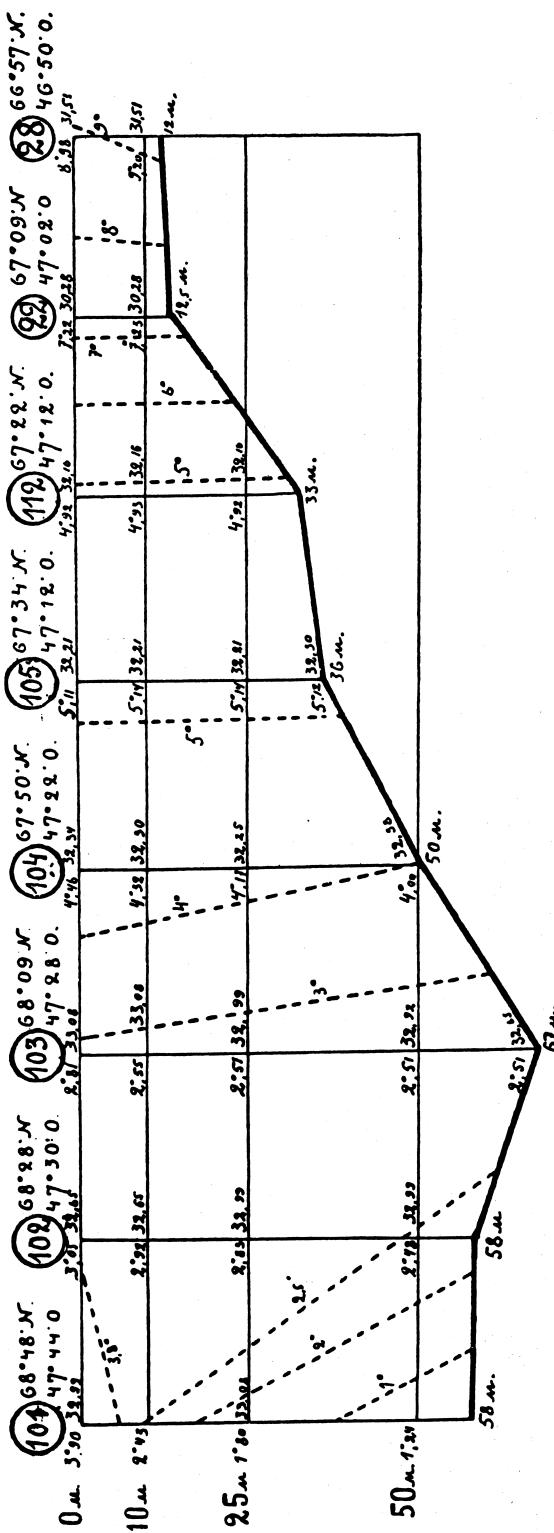


Рис. 2. Пасрез I от Колгуева к Оме (ст. 22 и 28 надо читать 122 и 128).

Подобным же образом соленость¹⁾, колебавшаяся на первых трех станциях в узких рамках, в пределах от 33,08 до 32,65‰, уже к 104 станции начинает выравниваться, и со станции 105 мы наблюдаем полную гомогалличность. Содержание соли с 32,21‰ на станции 105 сокращается до 32,16‰ на станции 112 и падает, наконец, на станции 122 до 30,28‰. Эта последняя станция находится примерно в 17 милях от южного берега губы, куда впадают крупнейшие реки района. Можно было бы ожидать a priori, что еще далее к югу мы найдем дальнейшее понижение солености. Однако, на самом деле станция 128, всего милях в 6 от устья Омы к NNW, имеет возрастание солености до 31,51‰. Такое повышение солености перед Омой находит себе удовлетворительное объяснение при допущении циркуляции воды в губе против часовой стрелки с приносом более

¹⁾ Анализы привезенной нами воды на содержание хлора и определение солености произведены лаборанткой Химической Лаборатории Геологического Музея Академии Наук Молевой.

соленой воды с запада и оттоком охлажденных масс вдоль восточного берега, о чем уже отмечалось в отчете экспедиции за 1925 г. и о чем еще будет подробнее речь впереди.

В дополнение к приведенному графику даем общую сводку станций I разреза в виде таблицы.

№№ станций:	101		102		103		104		105		112		122		128	
	φ: λ:	68°48'N 47°44'О	68°28'N 47°30'О	68°09'N 47°28'О	67°50'N 47°22'О	67°34'N 47°12'О	67°22'N 47°12'О	67°09'N 47°02'О	66°57'N 46°50'О							
		m	t S ^{0/00}													
0	3,90	32,99	3,05	32,65	2,81	33,08	4,46	32,34	5,11	32,21	4,92	32,16	7,22	30,28	8,98 31,51	
10	2,43	—	2,92	32,65	2,55	33,08	4,32	32,30	5,14	32,21	4,93	32,16	7,23	30,28	9,20 31,51	
25	1,80	33,08	2,83	32,99	2,51	32,99	4,17	32,35	5,14	32,21	4,92	32,16	—	—	—	
35	—	—	—	—	—	—	—	—	5,12	32,30	—	—	—	—	—	
50	1,24	—	2,48	32,99	2,51	32,92	4,00	32,38	—	—	—	—	—	—	—	
60	—	—	—	—	2,51	32,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Глубина	58 м	58 м	67 м	50 м	36 м	33 м	12,5 м	12 м								

Чрезвычайно показательную картину обнаруживает разрез II от мыса Микулкина к мысу Бармину, произведенный 4 августа; сюда

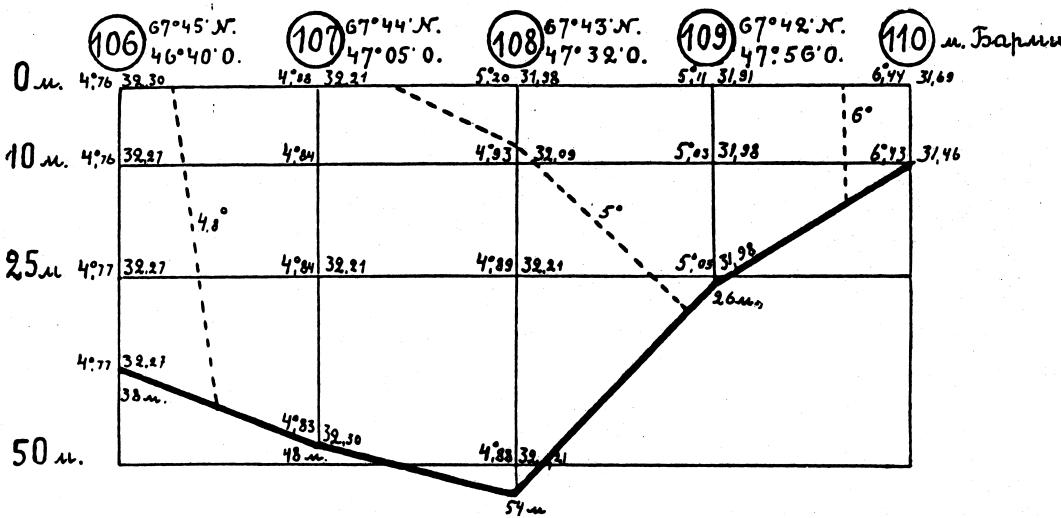


Рис. 3. Разрез II от мыса Микулкина к мысу Бармину.

относятся станции 106—109. К этому же разрезу я прибавляю ст. 110, сделанную 8 августа под самым берегом у мыса Бармина, чуть южнее предыдущих станций. Прилагаемый график представляет примерно то же самое, что здесь было констатировано нами в 1925 г., с тою лишь разницей, что температура воды в 1926 г. была несколько ниже предыдущего года, что и не удивительно, если вспомнить необычайно холодное и позднее лето 1926 г. Мы видим, что температура воды в западной половине—станции 106 и 107—имеют $4,76^{\circ}$ и $4,88^{\circ}$ при

почти полной гомотермии с поверхности и до дна; разница температур на каждой из этих двух станций на любых горизонтах не превышает 0,01—0,05°. Видимо, эта западная часть разреза подвергается в большей степени охлаждающему влиянию, чем восточная, где температура превышает 5°, а под самым берегом достигает 6,44°. Чрезвычайно характерно правильное закономерное понижение солености от запада к востоку. Изогалины наклонно падают к востоку, обнаруживая наличие оттока опресняемых в губе масс вдоль восточного побережья и компенсационных токов более соленой воды по западной стороне разреза. Действительно, соленость от 32,30°/oo на станции 106 через 32,21 на станции 107 падает до 31,91 на станции 109 и даже 31,69°/oo на станции 110.

Вот непосредственные наблюдения на указанных станциях, дополняющие приводимые графики.

№ станций:	106		107		108		109		110	
	z: m	t °C								
0	4,76	32,30	4,88	32,21	5,20	31,98	5,11	31,91	6,44	31,69
10	4,76	32,27	4,84	—	4,93	32,09	5,03	31,98	6,43	31,46
25	4,77	32,27	4,84	32,21	4,89	32,21	5,03	31,98	—	—
37	4,77	32,27	—	—	—	—	—	—	—	—
46	—	—	4,83	32,30	—	—	—	—	—	—
50	—	—	—	—	4,88	32,21	—	—	—	—
Глубина		38 м		48 м		54 м		26 м		10 м

Условия погоды в течение периода наших работ были таковы, что гидрологические разрезы пришлось растянуть на весьма заметный промежуток времени,—на целый месяц, от 2 августа до 2 сентября. Совершенно естественно возникает вопрос, насколько сравнимы полученные нами материалы по отдельным станциям и разрезам; не может ли прогревание воды при мелководности Чешской губы внести существенные изменения, нарушающие единобразие гидрологических серий. Поэтому по окончании всех работ на обратном пути в Архангельск 2 сентября, т.-е. спустя месяц после выполнения II разреза (4 августа), приблизительно на этой же линии была вновь проделана станция 138, соответствующая по расположению станциям 106 и 107. Как видно, за месяц температура воды повысилась на поверхности от 4,76° (ст. 106) или 4,88° (ст. 107) до 5,62°, т.-е. всего на 0,74° или 0,86°; таким же образом изменилась температура в глубинных и придонном слоях. Что касается солености, то в сравнении со станцией 107 в верхних слоях она осталась абсолютно неизменной, а в глубинах—понизилась на несколько сотых *pro mille*, в пределах обычных повседневных колебаний под влиянием ветров и приливно-отливных частей.

Ст. 138
67°47'N; 46°52'O

	<i>t</i>	<i>S°/₀₀</i>
0 м	5,62	32,21
10 „ „ „ „ „	5,63	32,21
25 „ „ „ „ „	5,63	32,16
50 „ „ „ „ „	5,61	32,16
Глубина	51 м.	

Глубина 51 м.

Отсюда можно заключить, что, несмотря на неполную синхроничность наблюдений, они тем не менее являются вполне сравнимыми.

Следующий разрез проведен по линии от р. Великой к устью р. Чеши, т.-е. по поперечной оси залива. Начало разреза, ст. 111—115,

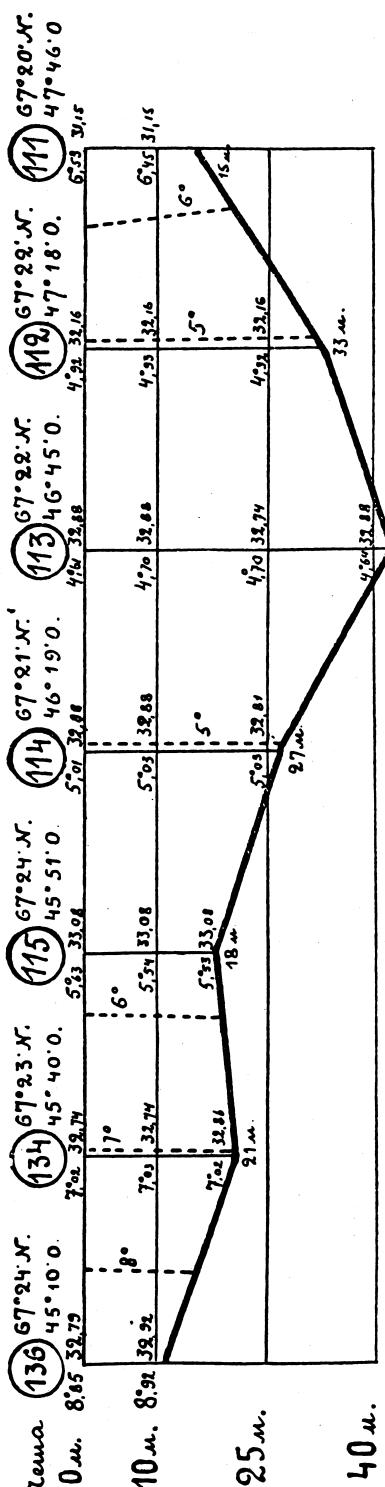


Рис. 4. Разрез III от р. Великой к р. Чеше.

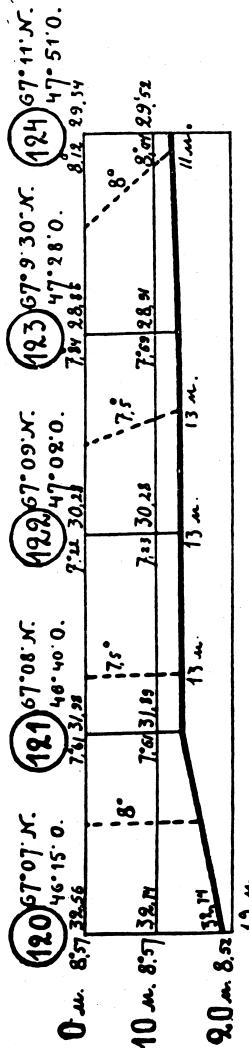


Рис. 5. Разрез V от Перепуска к Волонге.

сделаны 9 августа; разыгравшийся шторм не позволил тогда же дойти до конца намеченного разреза. Дополнительные ст. 134 и 136 были взяты гораздо позже, 1 и 2 сентября, что не могло не отозваться в смысле некоторого повышения температуры воды вследствие нагревания за такой промежуток времени. Разница эта, однако, как было только что показано, не могла быть особенно значительна. На изменение солености истекший промежуток времени едва ли мог оказать какое-либо заметное влияние.

Итак, разрез III от Великой к Чеше проходит через среднюю часть губы, лежащую против ворот—более глубокую, и через западную ее часть—более мелководную. Совершенно естественно, что глубоководная средняя часть обладает несколько более низкими температурами (см. график), чем мелководная. Нельзя не отметить, что на этих глубоководных станциях температура оказалась примерно такая же или даже немного ниже, чем на соответствующих станциях II разреза—в воротах. Станции западной части, вследствие мелководья сильнее прогреваемой, на 3—4° теплее. Гомотермия повсюду полная; соленость же изменяется очень своеобразно. Первые две станции, 111 и 112, лежащие ближе к восточному берегу, имеют наименьшую соленость—31,15—32,16‰. Здесь, вдоль этого берега, происходит отток воды, опресняемой на юге Пешей, Омой и Вижасом. В средней части соленость быстро возрастает до 32,88 и на ст. 115 достигает наибольшей величины—33,08‰. Как увидим дальше, это район наибольшей солености, что заметно отзывается даже на составе местного бентоса. Далее по направлению к Чеше соленость несколько понижается, но все же не имеет нигде ниже 32,74 величины, значительно превышающей соленость вдоль восточного побережья. Нет никакого сомнения, что в западную часть губы совершенно не попадает вода, опресненная Вижасом, Омой и Пешей; наоборот, сюда поступает вода из ворот, частью двигаясь вдоль западного побережья, частью непосредственно направляясь от ворот к средней части разреза.

Круговая циркуляция воды против часовой стрелки находит себе подтверждение в этом разрезе.

Вот какие данные получены на этом III разрезе (см. график на стр 37).

№№ станций:	136	134	115	114	113	112	111							
φ: λ:	67°24'N 45°10'О Чеша	67°23'N 45°40'О	67°24'N 45°51'О	67°21'N 46°19'О	67°22'N 46°45'О	67°22'N 47°12'О	67°20'N 47°46'О Великая							
μ	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰		
0	8,85	32,79	7,02	32,74	5,63	33,08	5,01	32,88	4,61	32,88	4,92	32,16	6,53	31,15
10	8,92	32,92	7,03	32,74	5,54	33,08	5,03	32,88	4,70	32,88	4,3	32,16	6,45	31,15
17	—	—	—	—	5,53	33,08	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	7,02	32,86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	5,03	32,81	4,70	32,74	4,92	32,16	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	4,64	32,88	—	—	—	—
Глубина	11 μ		21 μ		18 μ		27 μ		42 μ		33 μ		15 μ	

Следующий разрез V, параллельный предыдущему, произведен 13 августа по линии к устью р. Волонги от изгиба противоположного берега посевернее р. М. Перепуска (ст. 120—124). Глубины здесь около 13 метров, и не свыше 19. Прогревание воды в связи с этим достигает здесь более значительной силы: температура нигде не ниже 7,22°. Изотермы, спускающиеся в западной части разреза вертикально, в восточной части, под влиянием расходящейся по поверхности более опресненной и прогретой воды из Пеши, начинают чуть склоняться обнаруживая небольшую разницу температур различных слоев. Соленость очень быстро и резко падает с запада на восток: ст. 120 против Вижаса к северу,—обнаруживает сравнительно высокую соленость, такую же, какая характерна для всего западного побережья; за то все последующие станции вплоть до 124 имеют падение солености от 32,56 до 28,86‰. Здесь уже нет никакого сомнения, что опреснение от всех трех южных рек суммируется в восточной части разреза и что двигающаяся вдоль южного берега с запада к востоку вода постепенно опресняется все более и более.

Разрез V от М. Перепуска к р. Волонге.

№№ станций:	120		121		122		123		124	
	φ: λ:	67°07'N 46°15'O	67°08'N 46°40'O	67°09'N 47°02'O	67°09'30"N 47°28'O	67°11'N 47°51'O				
m	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰
0	8,57	32,56	7,61	31,98	7,22	30,28	7,84	28,86	8,12	29,34
10	8,57	32,74	7,61	31,89	7,23	30,28	7,69	28,91	8,04	29,52
18	8,52	32,74	—	—	—	—	—	—	—	—
Глубина	19	m	13	m	13	m	13	m	11	m

Наконец, последний VI разрез в таком же направлении от востока к западу проведен вдоль южного берега от Пеши к Вижасу для уяснения относительного значения каждой из южных рек и степени вызываемого ими опреснения. Разрез этот захватывает ст. 125—129 и произведен 23 августа. К этому же разрезу я присоединяю ст. 130 взятую на несколько миль южнее перед самым баром Вижаса.

Мы видим здесь, что прогревание вследствие мелководности и внесения воды из рек достигает наибольшей силы, до 9° и даже 10°. Соленость же совершенно правильно и постепенно падает от ст. 129, т.-е. от Вижаса—32,20‰ к ст. 125, перед устьем Пеши—26,00‰. Опреснение увеличивается в восточном направлении, где оно, видимо, суммируется от совокупного воздействия всех трех рек; но, без сомнения, главенствующая роль в опреснении выпадает на долю Пеши. Действительно, ст. 130 перед самым баром Вижаса при глубине 2½ саж., при полном отливе обнаружила соленость 31,42‰.

Вот сводка этих наблюдений по разрезу VI от Вижаса к Пеше (см. график).

№№ станций:	130		129		128		127		126		125	
φ: γ:	66°53'N 46°30'О Вижас		66°58'N 46°31'О		66°57'N 46°50'О		66°58'N 47°12'О		66°59'N 47°38'О		66°57'30"N 47°45'О Пеша	
μ	t	S°/oo	t	S°/oo	t	S°/oo	t	S°/oo	t	S°/oo	t	S°/oo
0	10,24	31,42	9,33	32,20	8,98	31,51	9,74	29,69	9,42	27,75	10,33	26,00
3	10,17	31,33	—	—	9,28	32,74	9,02	31,51	8,73	29,92	9,06	27,94
8—10	—	—	12 μ	—	12 μ	—	10 μ	—	9 μ	—	10,27	26,00
Глубина	5 м										9	μ

Чтобы убедиться в влиянии Пеши на прилегающую часть моря, была взята проба воды в самой реке возле Гусинца, километрах в 2—3 от устья, на полном сизигийном отливе; вода еще продолжала катиться в море. Температура воды оказалась равной 10,91°, а содержание хлора — 0,41%_{oo}, т.е. практически вода была пресная. Анализ проб воды, взятых из Пеши в 1925 г., показывал более высокую соленость (до 10,90%_{oo}¹⁾), но это объясняется, очевидно, с одной стороны, моментом взятия пробы по отношению ко времени отлива, а с другой — его силой. По наблюдениям Наливайко, в устье Пеши 27 августа 1920 г. соленость на малой воде была 10,12%_{oo}, а на большой воде 28 августа — 25,62%_{oo}, при нагонном ветре 11 сентября соленость поднялась до 32%_{oo}.

Коснувшись вопроса о пресняющем влияния рек, можно попутно остановиться на действии реки Индиги на прилегающую часть моря. На якорной стоянке против Индиги, немного восточнее Тимонца, примерно в 4 милях от устья, под 67° 44' N 48° 34' O были проделаны наблюдения 26 августа дважды, в конце отлива и в конце прилива (ст. 131); оказалось:

	В конце отлива		В конце прилива	
	t	S°/oo	t	S°/oo
0 м	8,54	31,15	9,40	30,97
5,5 "	7,20	32,05	—	—
8 "	—	—	7,27	32,00
Глубина в м . .	7		9	

Таким образом, пресняющее влияние здесь заметно сказывается лишь в поверхностном слое, где преимущественно и растягивается более легкая вода. Опреснение придонных слоев сказывается здесь лишь в десятых и сотых долях *pro mille*. По наблюдениям Наливайко и Марютина (Предварит. отчет о порт. изысканиях в устьях Индиги и Пеши, 1922) 12 сентября 1920 г. соленость в Индиге на малой воде

¹⁾ Экспедиция в Чешскую губу в 1925 г. Труды Института по Изучению Севера, вып. 34, стр. 34.

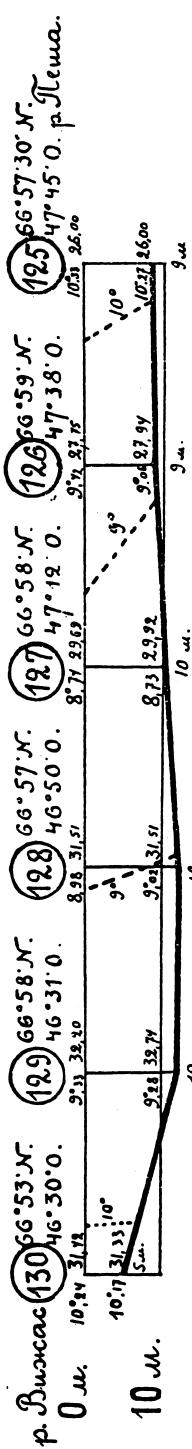


Рис. 6. Разрез VI между Вижасом и Пешки.

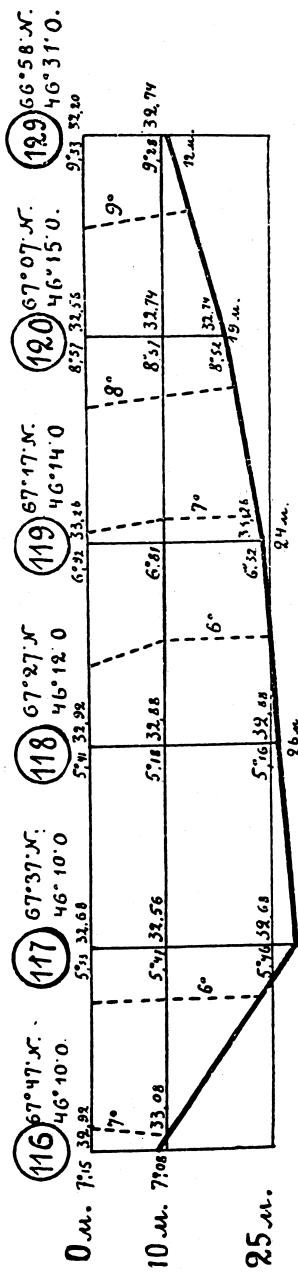


Рис. 7. Разрез IV от р. Жемчужной к Вижасу.

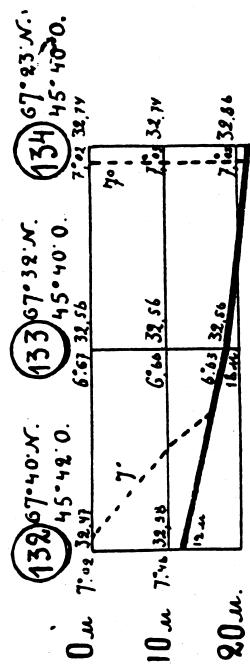


Рис. 8. Разрез VII от Костылихи к югу.

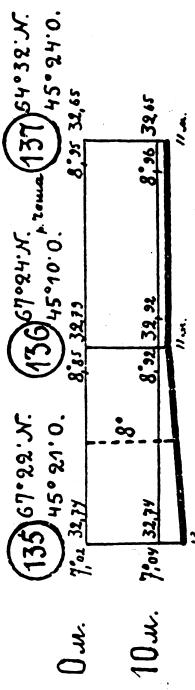


Рис. 9. Разрез VIII станицы вдоль западного берега.

равнялась $30,64\%$, а на большой воде $32,84\%$. Таким образом, колебания солености по годам весьма заметны. В зимние же месяцы, по словам Марютина, соленость поднимается очень значительно, даже до $35,37\%$ (!).

Перейдем теперь к рассмотрению меридианальных разрезов. Первый из них (I разрез) — от Колгуева к Оме — уже нами освещен. Следующим разрезом такого же характера является IV, от р. Жемчужной по направлению к Вижасу; сюда относятся станции 116—120, к которым можно присоединить еще ст. 129, лежащую немного восточнее линии разреза. Станции 116 — 120 сделаны 12 августа, ст. 129 — 23 августа.

Идя с севера на юг от ст. 116, мы видим, что температуры от 7° постепенно опускаются к средине губы почти до 5° , затем постепенно по мере приближения к берегу поднимаются до $9,3^{\circ}$. Что же касается солености, то она в прибрежной зоне возле Жемчужной¹⁾ является относительно очень высокой, до 33% , на следующей станции немного понижается, до $32,68\%$, затем вновь повышается, достигая в районе ст. 119 наивысшей из наблюденных величин, именно $33,26\%$. Здесь и на ст. 115 соленость оказалась выше 33% , т.-е. заметно выше, чем в воротах губы, у Микулкина, и даже на всем I разрезе из под Колгуева. В этот район не попадает заметного опреснения ниоткуда и этим быть может и объясняется, что бентос здесь развит богаче, чем в восточных частях губы: действительно, здесь трал принес больших губок, звезд, офиур, чего в других местах не попадалось. На 129 уже замечается понижение солености.

Вот какова картина IV разреза (см. график).

№№ станц. з.: л.:	116		117		118		119		120		129	
	67° 47' N 46° 10' O Жемчужная		67° 37' N 46° 10' O		67° 27' N 46° 12' O		67° 17' N 46° 14' O		67° 07' N 46° 15' O		66° 58' N 46° 31' O	
	m	t	$S^{\circ}/_{100}$	t								
0 .	7,15	32,92	5,53	32,68	5,41	32,92	6,92	33,26	8,57	32,56	9,33	32,20
7,5 .	7,08	33,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 .	—	—	5,47	32,56	5,18	32,88	6,81	—	8,57	32,74	9,28	32,74
18 .	—	—	—	—	—	—	—	—	8,52	32,74	—	—
22 .	—	—	—	—	—	—	6,82	33,26	—	—	—	—
25 .	—	—	5,46	32,68	5,16	32,88	—	—	—	—	—	—
Глуб.	9 м		28 м		26 м		24 м		19 м		12 м	

Совершенно естественно, что и на разрезе VII, проведенном от р. Костылихи к югу 1 сентября (станция 132—134), нельзя ожидать встретить значительного опреснения, ибо воздействие в этом отношении рек, орошающих Канин полуостров, ничтожно. Температуры здесь около 7° , с понижением к средине до $6,6^{\circ}$, соленость же увеличивается с севера к югу с $32,38\%$ до $32,86\%$.

¹⁾ По наблюдениям 1925 г., в устье Жемчужной при приливе оказалась соленость 32,99 (Экспедиция в Чешскую губу 1925 г. Тр. Института по изучению Севера, вып. 34, стр. 32).

Разрез VII от Костылихи к югу.

№ станций	132		133		134	
	φ:	67° 40' N	λ:	67° 32' N	λ:	67° 23' N
	м	t	S°/oo	t	S°/oo	t
0 . . .	7,02	32,47	6,67	32,56	7,02	32,74
10 . . .	7,46	32,38	6,66	32,56	7,03	32,74
15 . . .	—	—	6,63	32,56	—	—
20 . . .	—	—	—	—	7,02	32,86
Глубина		12 м		18 м		21 м

Наконец, самая западная часть губы освещена 3 станциями, 135, 136 и 137, хотя и не лежащими на одной прямой, но дающими ясное представление о положении дела в прибрежном районе. Температуры здесь 1 и 2 сентября колебались от 7,02° до 8,95°, соленость против устья Чеси в самом начале прилива 32,79%_{oo}, у Лудоватого—немного ниже, 32,65%_{oo}. Таким образом, соленость здесь гораздо более высокая, чем под восточным берегом.

Разрез VIII. Станции вдоль западного берега.

№ станций	135		136		137	
	φ:	67° 22' N	λ:	67° 24' N	λ:	64° 32' N
	м	t	S°/oo	t	S°/oo	t
0	7,02	32,74	8,85	32,79	8,95	32,65
10	7,04	32,74	8,92	32,92	8,96	32,65
Глубина		13 м		11 м		11 м

Для сопоставления приведем в качестве IX разреза станции, лежащие вдоль восточного берега. Мы убедимся, что в противоположность

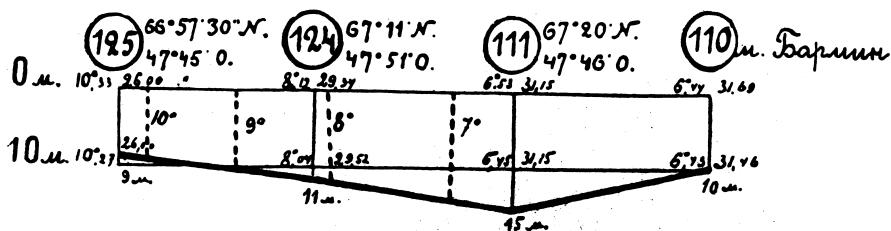


Рис. 10. Разрез IX—стации вдоль восточного берега.

западному побережью на востоке опреснение оказывается чрезвычайно явственно, именно:



Рис. 11.

Разрез IX. Станции вдоль восточного берега.

№ № станций г: л:	125		124		111		110	
	66° 57' 30" N 46° 45' O Пеша		67° 11' N 47° 51' O		67° 20' N 47° 46' O		Бармин	
	m	t S ^o / 100						
0 . . .	10,33	26,00	8,12	20,84	6,53	31,15	6,44	31,69
8—10 .	10,27	26,00	8,04	29,52	6,45	31,15	6,43	31,46
Глубина		9 м		11 м		15 м		10 м

Итак, в общей схеме можно считать, что в Чешской губе имеется постоянная циркуляция воды вдоль берегов в направлении против часовой стрелки, с поступлением из океана масс воды большей солености в западную часть и постепенным их перемещением к востоку вдоль южного берега, где они подвергаются опреснению, с последующим затем оттоком вдоль восточного побережья. Как будет показано ниже, это круговое течение маскируется приливно-отливными течениями и не может быть обнаружено прямыми наблюдениями. Прогревание воды не достигает большой величины: в средней части губы, более глубокой, температуры за лето поднимаются примерно не свыше 5°, в то время как в более мелководной части вода прогревается до 8—9 и даже до 10°.

Прилагаемая карта показывает распределение солености по поверхности. Распределение изогалин обнаруживает преобладающую роль в опреснении губы р. Пеша и картину общего оттока опресненной воды в океан именно вдоль восточного побережья. Карта эта дает вполне наглядное представление о резком понижении солености на востоке, с постепенным возрастанием от 26 до 31% по мере движения на север, повышении ее на западе не ниже 32% и о положении в районе станций 115 и 119 области наиболее высокой солености, охватываемой изогалинами выше 33%.

III. Прозрачность воды.

Прозрачность воды определяется при помощи диска Секки. Совершенно очевидно, что если бы наблюдения производило всегда одно и то же лицо, всегда в одно и то же время дня и всегда при одинаковых условиях освещения, то получаемые данные были бы вполне сравнимы и могли бы иметь даже абсолютное значение. Нечего и говорить, что в условиях путешествия ни одно из перечисленных условий не выполняется. Нередко отсчеты производят различные наблюдатели, а по времени производства станций — имеют место во всякое время дня, начиная с рассвета и кончая сумерками. Это не может не отозваться на однородности материала и подчас вызывает некоторые нарушения, несомненно, существующей правильности. Но даже и при наличии только-что сказанной оговорки все же нельзя

не отметить на прилагаемой карте прозрачности совершенно законо-мерного изменения. Говоря в общих чертах, в схеме, мы имеем здесь повторение карты солености. Область пониженной прозрачности, начинаясь у южного берега, широкой полосой поднимается к северу вдоль восточного берега, т.-е. там, где движутся олесненные воды, несущие выносимый реками ил. На барах больших рек — Пеши, Вижаса — прозрачность 1— $1\frac{1}{2}$ м, дальше от берега прозрачность увеличивается до 2—3 м и не свыше 5. Вода везде заметно мутная. Проба воды в 500 см³, взятая из устья р. Пеши, после суточного стояния осадила около $\frac{1}{4}$ см³ ила. Пунктир с точками соединяет места с прозрачностью не выше 5 м; как видно на прилагаемой карте, эта линия захватывает добрую треть губы исключительно вдоль восточного побережья, места оттока олесненных вод.

Простой линейный пунктир охватывает места с высокой прозрачностью, не ниже 8 м и до 11. Это как раз район повышенной солености, что и неудивительно: раз сюда не доносится воздействие рек, вода сохраняет свою первоначально высокую прозрачность; эта вода не побывала у берегов.

Вдоль западного берега прозрачность несколько понижается в сравнении с средней частью, но все же остается заметно более высокой, чем вдоль восточного берега. В сущности, здесь мы имеем только одно наблюдение близ м. Лудоватого (ст. 137) с прозрачностью $2\frac{1}{2}$ м, вероятно, в качестве результата воздействия р. Губистой, все остальные — не ниже $5\frac{1}{2}$ м. Таким образом, и изучение прозрачности воды подтверждает наличие круговой циркуляции воды, как об этом говорилось выше. Вот перечень всех произведенных наблюдений над прозрачностью; положение станций не повторяется, ибо их координаты указаны в таблицах гидрологических разрезов.

№№ станций	Прозрач- ность в м	№№ станций	Прозрач- ность в м
101	11	121	7
102	10	122	5
103	11	123	4,75
104	8	124	2
106	5	125	1
107	7	126	3
108	7	127	6,5
109	6	129	8
111	3	130	1,5
112	5	131 м. в. . . .	4
113	8	131 п. в. . . .	5
114	7,5	132	6
115	11	133	7,5
116	7,5	134	8,5
117	8,25	136	5,5
118	10	137	2,5
119	9,5	138	7

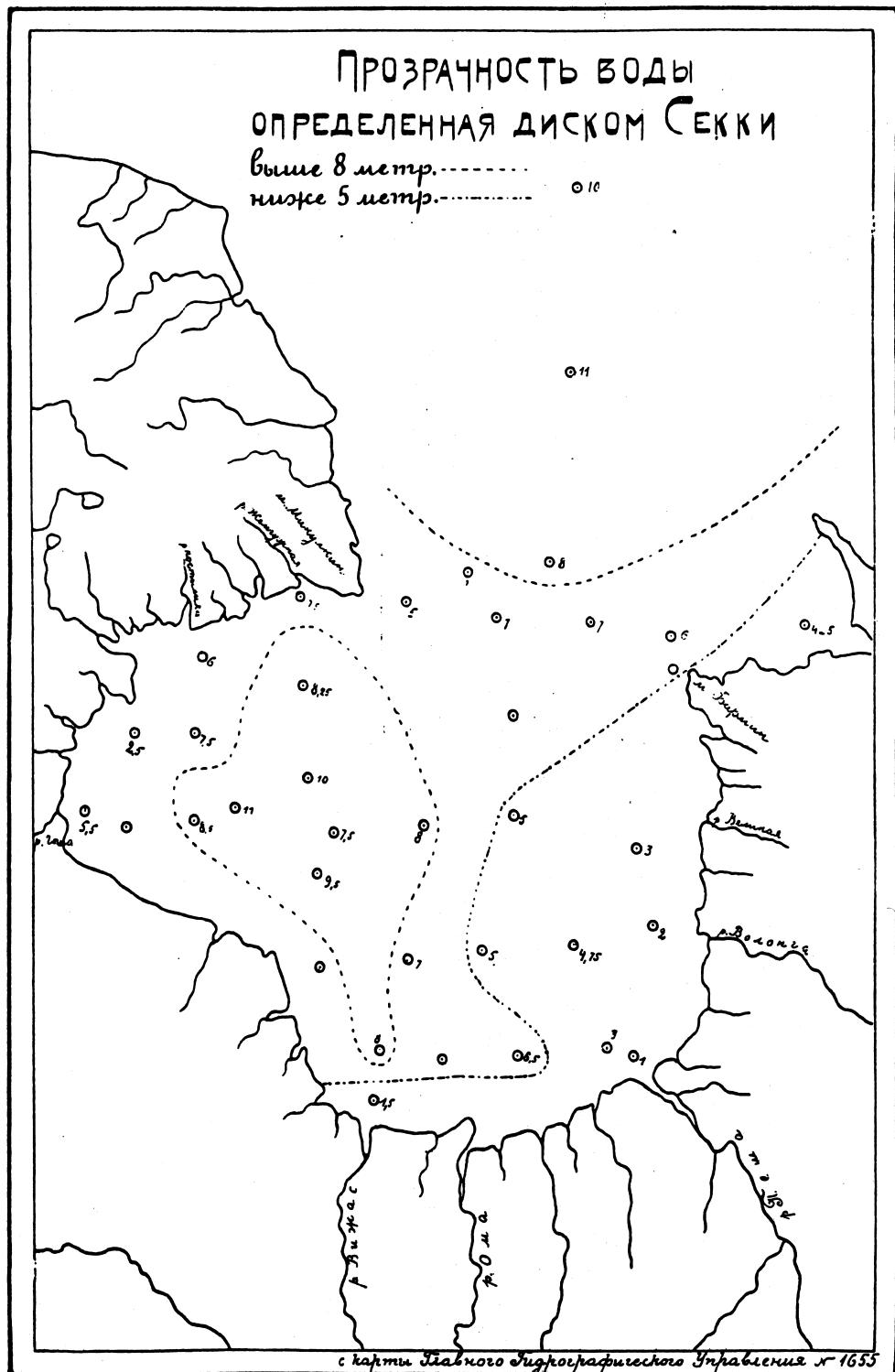


Рис. 12.

IV. Приливы и отливы.

Глазомерные наблюдения над приливами и отливами велись попутно, при производстве прочих работ. Условия наблюдений — в море на якорной стоянке — не могут обеспечить большой точности результатов, однако, как показывал наш собственный опыт, для практических целей полученные данные в отношении времени наступления полных и малых вод были достаточно удовлетворительны. Зато сколько-нибудь точное установление высоты прилива и амплитуды его колебания — с судна, свободно вращающегося на своей якорной цепи, конечно, невозможно.

Приводимые ниже поправки времени применительно к полным и малым водам Екатеринской гавани, согласно Ежегодника приливов Ледовитого океана, определены по часам II Ленинградского пояса. Во все время плавания часов мы не переводили, постоянно проверяя их только по хронометру, установленному на гринвичское время, и прибавляя лишь 2 часа для перевода на II пояс.

Для удобства здесь сводятся вместе все поправки, определенные не только в 1926, но и в 1925 г., при чем поправка для Жемчужной была проверена в 1926 г. и совершенно совпала с определением 1925 г.

В море, возле устья р. Жемчужной п. в. и м. в. $+7^{\text{h}} 25'$ (1925 и 1926 г.).

В море, близ устья р. Чести (ст. 135 $67^{\circ}22' \text{N}$ $45^{\circ}21' \text{O}$) п. в. $+8^{\text{h}} 35'$ (одно наблюдение).

В море, близ устья р. Вижаса (ст. 129— $66^{\circ}58' \text{N}$ $46^{\circ}31' \text{O}$) м. в. -4^{h} , или от предыдущей воды $+8^{\text{h}} 46'$ (одно наблюдение); п. в. от $-3^{\text{h}} 36'$ до 4^{h} (одно наблюдение).

Р. Пеша, Белушьи Избы п. в. $-3^{\text{h}} 51'$, или $+8^{\text{h}} 40'$ (1925); м. в. $-2^{\text{h}} 34'$, или $+9^{\text{h}} 58'$ (1925).

Р. Пеша, Нижнее Жило — п. в. $-0^{\text{h}} 55'$ или $+11^{\text{h}} 40'$ (1925); м. в. $-0^{\text{h}} 06'$ (два наблюдения).

Мыс Бармин (с юго-западной стороны) п. в. $+7^{\text{h}} 20'$ (два наблюдения).

Устье р. Васькиной $+8^{\text{h}} 10'$ (1925).

Определения высоты приливов специально не производилось, но при ежечасных наблюдениях течений попутно определялась также и глубина при помощи лота, что позволяет судить о приблизительной амплитуде колебания, при чем не следует упускать из виду, что стоящее на якоре судно рыщет и, следовательно, места измерения глубины на приливе и отливе разные.

Таким образом, возле мыса Бармина (ст. 110) 5 августа, за три дня до сизигии в течение 17 часов, глубина изменялась от 41 до $46\frac{1}{2}$ фут., откуда высота прилива около 6 фут.

26 августа на ст. 131 против устья Индиги, через 3 дня после сизигии, глубина в конце отлива 4 саж., в конце прилива — 5 саж., амплитуда — 6 фут. По наблюдениям Наливайко (loc. cit.), приливно-отливные

колебания в Индиге определяются в 5—7 фут., а при нагонных ветрах—до 9 фут.

10 августа, на третий день после новолуния, на ст. 116 возле устья р. Жемчужной глубина колебалась от 4 саж. 5 фут. до 7 саж., амплитуда — 13 фут.

1 сентября, на третий день квадратуры, на ст. 135 близ Чести ($67^{\circ}22' N$ $45^{\circ}21' O$) при неполных отливе и приливе глубина колебалась от 6 саж. 5 фут. до 8 саж., откуда можно приблизительно принять амплитуду около 8 фут.

24 августа — второй день полнолуния — на ст. 129 близ устья Вижаса ($66^{\circ}58' N$ $46^{\circ}31' O$) от момента отдачи якоря до момента наблюдения вода поднялась на 13 фут. Имея в виду, что при постановке на якорь шел уже хорошо выраженный прилив со скоростью 1,4 мили в час ($22^h 40'$), а второе измерение глубины произведено в 3^h , тогда как полная вода была в $3^h 30'$, можно считать, что амплитуда колебания была от 15 до 18 фут. Как и следовало ожидать, в районе Вижаса приливы достигают особенной силы, а в самой реке Вижасе они, по всей вероятности, еще значительнее, чем в Пеше. Кораблям, подходящим к Вижасу, это следует иметь в виду и подходить к бару исключительно только при малой воде.

Наконец, на р. Пеше возле впадения Гусинца 23 августа (полнолуние) А. Н. Смесовым пронивеллирована приблизительная разница уровней воды по отпечатку на берегу, при чем получилось 12 фут. По графикам Наливайко, приложенным к его цитированному отчету, можно заключить, что возле Белушых Изб им наблюдалось среднее колебание в 1,36 саж., у Егоровой речки при сизигии — 2 саж., при среднем колебании 1,35 саж., тогда как наибольшая наблюденная им высота прилива достигала 17 фут.

V. Определение течений.

Как было указано выше, определения солености воды показывают с очевидностью существование кругового движения воды в Чешской губе, направленного против часовой стрелки, с оттоком опресненных вод вдоль восточного побережья. Прямыми наблюдениями, однако, это круговое движение обнаружено быть не может, и оно совершенно маскируется приливно-отливными течениями. Действительно, в каком бы пункте ни производились определения течений, они не обнаруживают никаких особенностей в сравнении с приливно-отливными токами.

Для определения течений служил поплавок Митчеля, в котором ведро подвешивалось на расстоянии одного метра от поплавка, для наблюдений только поверхностных течений. Журнал непосредственных наблюдений, коих произведено всего 54, прилагается вслед за этим. Перевод гринвичского времени на лунное произведен М. М. Ермолаевым.

В приводимой ниже таблице принимается условное лунное время, т.-е. число средних часов, протекших от момента максимального действия луны до момента наблюдения. Вычисления производились следующим образом; покажем их на примере.

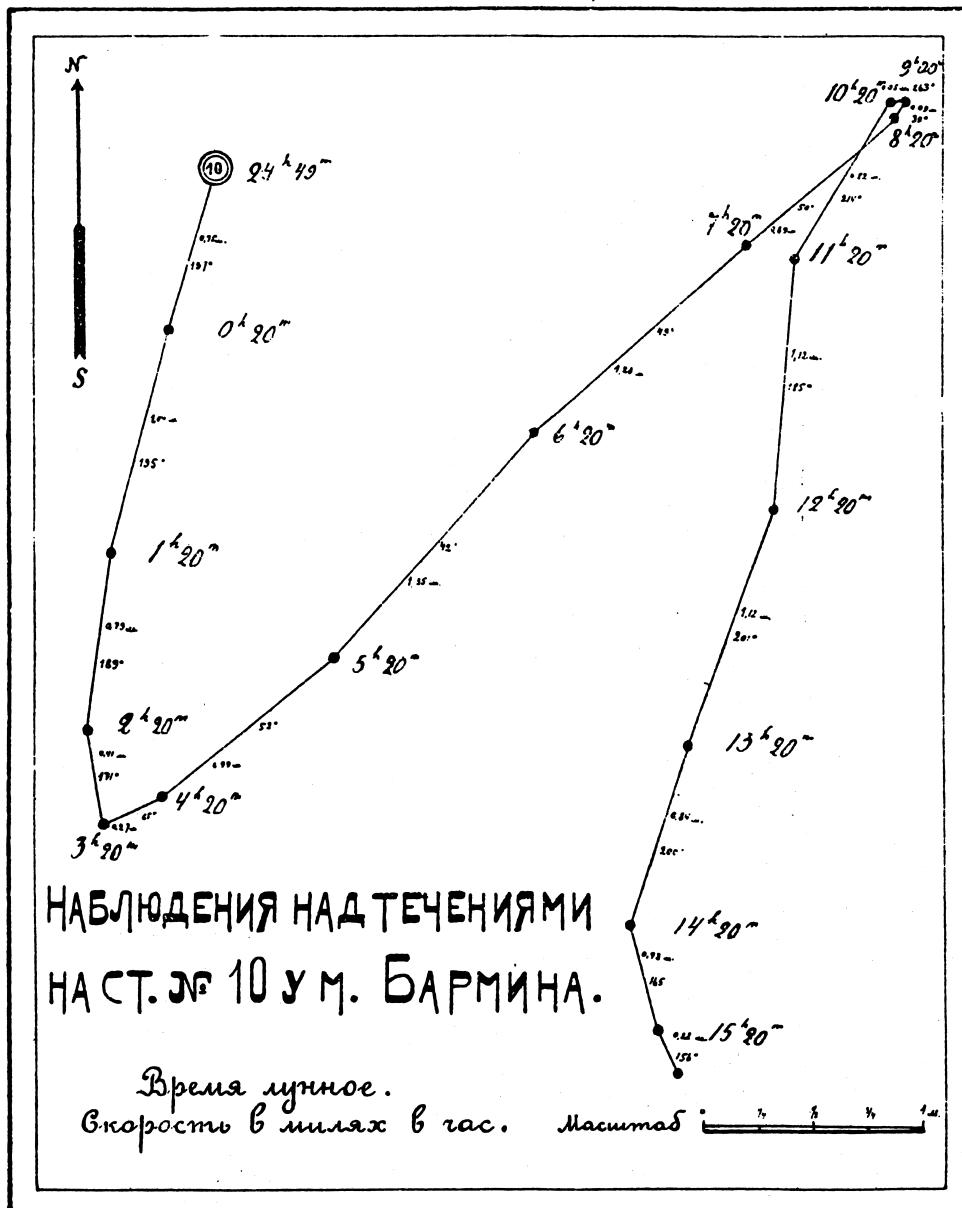


Рис. 13.

Наблюдалось течение в 12^h35^m грин. времени на долготе 56°36'; день наблюдения 5 октября 1926 г.; требуется определить момент в условном лунном времени.

I.	Грин. время	12 ^h 35 ^m
	Долгота ¹⁾	3 ^m 46 ^s
	Местн. время	16 ^h 21 ^m
II.	Кульминация в Грин. (Астр. Ежег.) .	10 ^h 56,8 ^m
	Изменение на 1 ^h долготы — 1,7	
	Поправка на долготу наблюдения . —	6,5
	Время кульминации в мерид. наблюд.	10 ^h 50 ^m
III.	Полудиаметр в полночь	14' 45"
	Изменение за 1 ^h + 2"	
	" 11 ^h	+ 1"
	Полудиаметр	14' 46"

Имея момент местной кульминации и полудиаметр, находим поправку из Морск. Табл. (или Лоция Белого моря, стр. 1009):

$$\Delta = 0^h 10^m,$$

следовательно, момент сильнейшего действия луны на море:

$$10^h 50^m + 0^h 10^m = 11^h \text{ местн. времени.}$$

Отсюда искомое условное время:

$$\begin{array}{r} 16^h 21^m \\ - 11^h \\ \hline 5^h 21^m \end{array}$$

Обратимся теперь к непосредственным наблюдениям (см. табл., стр. 52).

Рассмотрение всего этого материала обнаруживает следующее. Прилив входит в горло Чешской губы и устремляется из средней его части — видимо, непосредственно в середину губы и в район Омы, в то время как в прибрежных пунктах он движется вдоль берега. Таким образом, от мыса Бармина прилив движется вдоль восточного берега в пределах истинных курсов 185—214° с преобладанием 185—201° и со скоростью в день наблюдений, за три дня до новолуния, от 0,7 до 1,1 мили в час. Переходные моменты перед полной водой дают направление 165° и 156° с падением скорости до 0,5 и 0,2 мили в час. Наоборот, переход от отлива к приливу—вслед за малой водой—обнаружил направление 263° со скоростью 0,05 мили.

Отсчеты в момент наблюдений на станции 129 обнаружили движение воды на юго-запад прямо в берег по направлению 243° и с силой 1,4 мили, в то время как ближе к берегу, на станции 130, начало прилива шло вдоль берега, 265°—0,3 мили в час. С другой стороны, приливная волна огибает мыс Микулкин (ст. 106 — направление 241°) и идет вдоль берега, как это ясно видно из наблюдений на ст. 116 у р. Жемчужной. Приливное течение здесь изменялось в направлении от 265 до 275° и в скорости от 0,4 до 1,3 мили (через два дня после новолуния). Подобным же образом на ст. 137 приливное течение двигалось почти вдоль берега (и. к. 243°—0,7 мили) к юго-западу. Зато

1) Табл. 11 Морск. Табл.

Журнал наблюдений

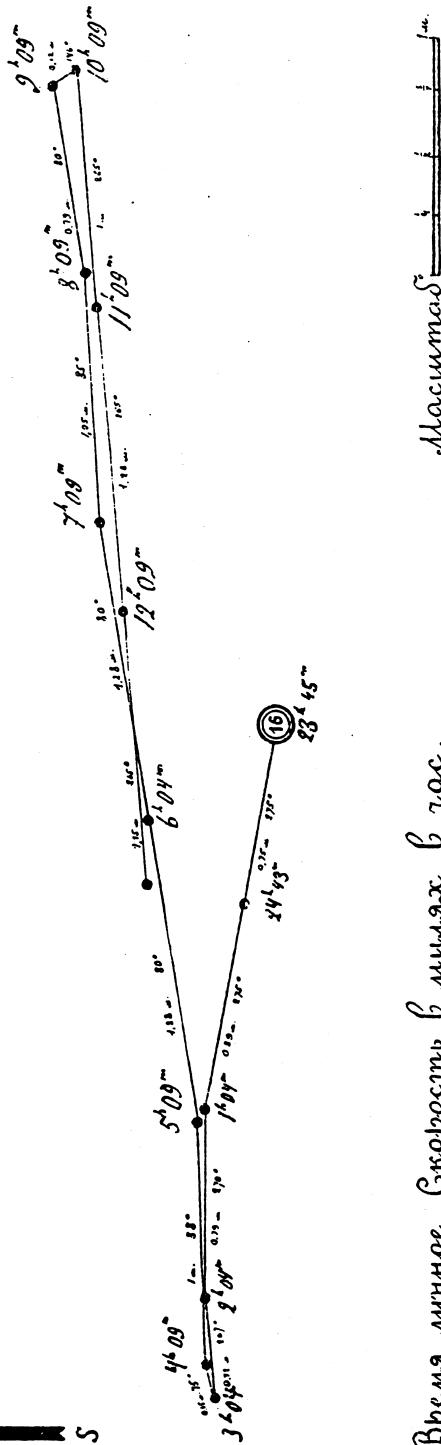
№№ станици	Дата	Момент наблюде- ний по грин. вр.	Положение станции		Долгота во времени	Местное время	Кульминация		
			Широта N	Долгота O			По грин. времени	По местн. времени	
105	2 авг.	21 20	67 34	47 12	3 09	3 00 29	2 07 04,5	2 06 58	
—	"	22 15	67 34	47 12	3 09	3 01 24	2 07 04,5	2 06 58	
106	4 авг.	06 55	67 45	46 40	3 07	4 10 02	4 08 46	4 08 39	
110	5 "	06 00	м. Бармин	48 00	3 12	5 09 12	4 08 46	4 08 39	
—	"	7 —	—	—	—	10 12	5 09 37,3	5 09 32	
—	"	8 —	—	—	—	11 12	—	—	
—	"	9 —	—	—	—	12 12	—	—	
—	"	10 —	—	—	—	13 12	—	—	
—	"	11 —	—	—	—	14 12	—	—	
—	"	12 —	—	—	—	15 12	—	—	
—	"	13 —	—	—	—	16 12	—	—	
—	"	14 —	—	—	—	17 12	—	—	
—	"	15 —	—	—	—	18 12	—	—	
—	"	15 40	—	—	—	18 52	—	—	
—	"	17 00	—	—	—	20 12	—	—	
—	"	18 —	—	—	—	21 12	—	—	
—	"	19 —	—	—	—	22 12	—	—	
—	"	20 —	—	—	—	23 12	—	—	
—	"	21 —	—	—	—	6 00 12	—	—	
—	"	22 —	—	—	—	01 12	—	—	
116	10 авг.	09 12	67 47	46 22	3 05,5	10 12 17	9 12 51	9 12 45	
—	"	10 10	—	—	—	13 15	—	—	
—	"	11 15	—	—	—	14 20	10 13 35,1	9 13 29	
—	"	12 15	—	—	—	15 20	—	—	
—	"	13 15	—	—	—	16 20	—	—	
—	"	14 20	—	—	—	17 25	—	—	
—	"	15 15	—	—	—	18 20	—	—	
—	"	16 15	—	—	—	19 20	—	—	
—	"	17 20	—	—	—	20 25	—	—	
—	"	18 20	—	—	—	21 25	—	—	
—	"	19 20	—	—	—	22 25	—	—	
—	"	20 20	—	—	—	23 25	—	—	
—	"	21 20	—	—	—	11 00 25	—	—	
—	"	22 20	—	—	—	01 25	—	—	
120	12 " авг.	18 40	67 7	46 16	3 05	12 21 45	12 14 58,7	12 14 52	
—	"	19 40	—	—	—	22 45	—	—	
p. Пеша	23 " авг.	5 00	—	47 45	3 11	23 08 11	22 23 36,9	22 23 30	
To же у	Гусиница	6 23	—	—	—	23 09 34	—	—	
125	23 авг.	12 35	66 57,5	47 30	3 10	23 15 45	22 23 36,9	22 23 30	
126	"	14 10	66 59	47 36	3 09	23 17 20	22 23 36,9	22 23 30	
127	"	16 15	66 58	47 21	3 09	23 19 24	22 23 36,9	22 23 30	
128	"	18 25	66 57	46 50	3 08	— 21 33	22 23 36,9	22 23 30	
129	"	20 40	66 58	46 30	3 06	— 23 46	22 23 36,9	22 23 30	
—	24 авг.	1 55	66 58	—	—	24 5 1	24 00 35,8	24 00 30	
130	"	7 55	66 53	—	—	— 11 01	24 00 35,8	24 00 30	
135	1 сент.	19 35	67 22	45 22	3 01	01 22 36	01 07 34	07 07 28	
—	"	20 10	—	—	—	1 23 11	—	—	
—	"	21 00	—	—	—	2 00 01	—	—	
—	"	22 00	—	—	—	2 01 01	—	—	
—	"	23 00	—	—	—	— 02 01	—	—	
—	2 сент.	00 00	—	—	—	— 03 01	—	—	
—	"	01 00	—	—	—	— 04 01	—	—	
136	"	04 30	67 24	—	—	— 07 31	—	—	
137	"	07 00	67 32	—	—	— 10 01	02 08 25	02 08 19	
				в пред. точности					

над течениями.

Полудиаметр	Поправка	Часы лунных суток	Условное лунное время	Истинное направление течения в градус.	Скорость течения в морских милях в час	Ближайшая следующая п. или м. вода по Грин. вр.	Примечания
" "	h m	d h m	h m			h m	
15 45	0 -35	2 06 23	18 07	42	0,91	м. в. 0 56	
15 45	0 -35	2 06 23	19 02	44	1,69	"	Идет отлив. Последняя четверть была 31 июля.
15 12	0 -16	4 08 23	01 39	241	0,45	п. в. 8 —	Конец прилива.
15 12	0 -16	4 08 23	24 49	197	0,75	п. в. 9 41	Прилив.
15 08	0 +20	5 09 51	00 20	195	1,04	"	
		—	01 20	189	0,79	"	
		—	02 20	171	0,41	"	
		—	03 20	65	0,27	м. в. 15 20	Отлив.
		—	04 20	52	0,99	"	
		—	05 20	42	1,35	"	
		—	6 20	49	1,28	"	
		—	7 20	50	0,89	"	
		—	8 20	38	0,09	"	
		—	9 00	263	0,05	п. в. 22 12	Прилив.
		—	10 20	214	0,82	"	
		—	11 20	185	1,12	"	
		—	12 20	201	1,12	"	
		—	13 20	200	0,84	"	
		—	14 20	165	0,48	"	
		—	15 20	156	0,22	"	
14 45	0 -13	9 12 32	23 45	275	0,75	п. в. 13 13	Прилив, близк. новолуние было 8 авг.
		—	24 43	275	0,89	"	
14 40	0 -13	9 13 16	01 04	270	0,79	"	
		—	02 04	267	0,42	"	
		—	03 04	75	0,15	м. в. 19 37	Отлив.
		—	4 09	88	1,0	"	
		—	5 04	80	1,28	"	
		—	6 04	80	1,28	"	
		—	7 09	85	1,05	"	
		—	8 09	80	0,79	"	
		—	9 09	146	0,12	п. в. 1 43	Прилив.
		—	10 09	265	1,0	"	
		—	11 09	265	1,28	"	
		—	12 09	265	1,15	"	
14 47	0 -43	12 14 09	07 36	43	1,82	м. в. 22 —	Отлив.
		—	08 36	43	1,51	"	
16 40	0 +16	22 23 46	08 25	из р. в море	1,67	м. в. 8 02	
		—	09 48	"	1,72	"	
16 40	0 -16	22 23 46	15 59	из м. в реку	0,48	п. в. 12 54	Конец прил. Новолу.
16 40	0 -16	22 23 46	17 34	15	0,68	м. в. 19 03	Отлив.
		—	19 38	15	1,20	"	
		—	21 47	356	0,95	м. в. 19 22	
		—	24 00	243	1,41	п. в. 1 20	Прилив.
16 45	0 -07	24 00 23	4 38	27	0,39	м. в. 7 27	Отлив.
		—	10 38	265	0,30	"	Начало прилива.
15 09	0 -16	01 07 12	15 24	285	0,39	п. в. 20 35	Конец прилива. Последняя четверть была 30 августа.
		—	15 59	265	0,18	"	
		—	16 49	62	0,25	м. в. 3 —	Начало отлива.
		—	17 49	97	0,53	"	
		—	18 49	89	0,85	"	
		—	19 49	68	0,91	"	
		—	20 49	76	0,64	"	
		—	24 19	265	0,79	п. в. 9 11	Прилив.
15 00	0 +07	02 08 26	1 35	243	0,71	"	"

Наблюдения над течениями
на ст. Жибугу реки Жемчужной.

5



станция 135 в конце прилива обнаружила движение воды к западо-северо-западу и западу (285 и 265°) со скоростью $0,4$ и $0,2$ мили. Наконец, в районе Чеси ст. 136 прилив шел прямо в берег, в устье Чеси, и. к. 265° с силой $0,8$ мили.

Наблюдения над отливами более многочисленны. Преобладающее направление отлива (см. ст. 105, 110 и 120) на NO, в пределах 42 и 52° и со скоростью от $0,9$ до $1,8$ мили в час. Промежуточные моменты начала и конца отлива давали направление 38 и 65° и скорости $0,1$ и $0,3$ мили. Только что указанная величина $1,8$ мили в час на ст. 120 на четвертый день после новолуния была наивысшей скоростью из всех произведенных наблюдений. Немного меньшую скорость $1,7$ мили мы имели также на ст. 105, 2 августа, через 2 дня после последней четверти. Обычно же скорость течения не превышала $1,4$ мили в час.

На станциях вдоль южного берега 126 и 127 — отлив шел по направлению 15° со скоростью $0,7$ и $1,2$ мили; на ст. 129 при начале отлива на 27° с силой $0,4$ мили; на ст. 128 при конце отлива в направлении 356° с силою $0,9$ мили.

На ст. 116 возле Жемчужной отливное течение шло вдоль берега по курсу от 80 до 88° со скоростью от $0,8$ до $1,3$ мили и с промежуточными переходными моментами в начале и конце отлива в 76° и 146° при скоростях $0,2$ и $0,1$ мили. Наконец, пятичасовые наблюдения над отливом на ст. 135 дали широкий веер отливных течений в пределах 62° в начале отлива и до 97° и со скоростями от $0,5$ до $0,9$ мили и только в самом начале отлива $0,3$ мили.

Что касается до наблюдений над течениями в реках, таковых сделано слишком мало. На барах рек, как, например, ст. 125 перед устьем Пеши, течения могут быть или в реку, или из реки. Под конец прилива при выходе „Эльдинга“ из реки была измерена скорость течения $0,5$ мили в час. В самой реке, в ее устье, где течения достигают большой силы, вследствие случившейся аварии мы не могли уделить времени измерениям течения и только на обратном пути из реки, возле устья Гусинца, сделали в Пеше два наблюдения при отливе, найдя скорость течения 3126 и 3211 метров, т.-е. $1,7$ мили в час. Повидимому, в момент нашей первой аварии у Белушых Изб течение было сильнее. Для Индиги Наливайко дает наибольшую скорость течения в суженном месте $0,65$ саж. в секунду, т.-е. около $2,7$ мили в час; в Пеше течение должно быть еще сильнее.

станция 135 в конце прилива обнаружила движение воды к западо-северо-западу и западу (285 и 265°) со скоростью $0,4$ и $0,2$ мили. Наконец, в районе Чеси ст. 136 прилив шел прямо в берег, в устье Чеси, и. к. 265° с силой $0,8$ мили.

Наблюдения над отливами более многочисленны. Преобладающее направление отлива (см. ст. 105, 110 и 120) на NO, в пределах 42 и 52° и со скоростью от $0,9$ до $1,8$ мили в час. Промежуточные моменты начала и конца отлива давали направление 38 и 65° и скорости $0,1$ и $0,3$ мили. Только что указанная величина $1,8$ мили в час на ст. 120 на четвертый день после новолуния была наивысшей скоростью из всех произведенных наблюдений. Немного меньшую скорость $1,7$ мили мы имели также на ст. 105, 2 августа, через 2 дня после последней четверти. Обычно же скорость течения не превышала $1,4$ мили в час.

На станциях вдоль южного берега 126 и 127 — отлив шел по направлению 15° со скоростью $0,7$ и $1,2$ мили; на ст. 129 при начале отлива на 27° с силой $0,4$ мили; на ст. 128 при конце отлива в направлении 356° с силою $0,9$ мили.

На ст. 116 возле Жемчужной отливное течение шло вдоль берега по курсу от 80 до 88° со скоростью от $0,8$ до $1,3$ мили и с промежуточными переходными моментами в начале и конце отлива в 76° и 146° при скоростях $0,2$ и $0,1$ мили. Наконец, пятичасовые наблюдения над отливом на ст. 135 дали широкий веер отливных течений в пределах 62° в начале отлива и до 97° и со скоростями от $0,5$ до $0,9$ мили и только в самом начале отлива $0,3$ мили.

Что касается до наблюдений над течениями в реках, таковых сделано слишком мало. На барах рек, как, например, ст. 125 перед устьем Пеши, течения могут быть или в реку, или из реки. Под конец прилива при выходе „Эльдинга“ из реки была измерена скорость течения $0,5$ мили в час. В самой реке, в ее устье, где течения достигают большой силы, вследствие случившейся аварии мы не могли уделить времени измерениям течения и только на обратном пути из реки, возле устья Гусинца, сделали в Пеше два наблюдения при отливе, найдя скорость течения 3126 и 3211 метров, т.-е. $1,7$ мили в час. Повидимому, в момент нашей первой аварии у Белушых Изб течение было сильнее. Для Индиги Наливайко дает наибольшую скорость течения в суженном месте $0,65$ саж. в секунду, т.-е. около $2,7$ мили в час; в Пеше течение должно быть еще сильнее.